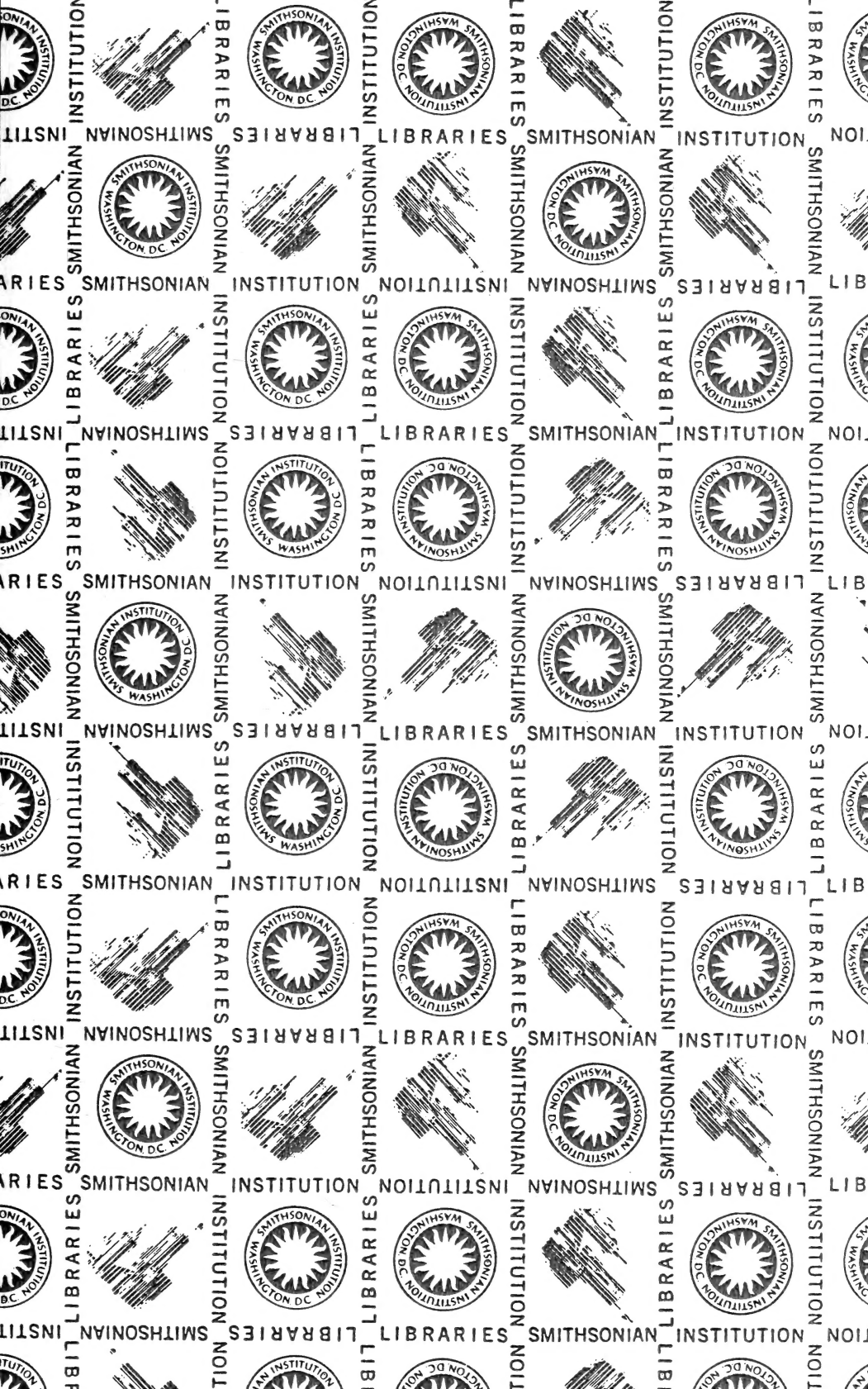
SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES


SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES

QL
454
E
NH

Tome 86 Fascicule 1 1979

REVUE SUISSE
DE
ZOOLOGIE

ANNALES

DE LA

SOCIÉTÉ SUISSE DE ZOOLOGIE

ET DU

MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE

DE GENÈVE

GENÈVE
IMPRIMERIE KUNDIG
MARS 1979

REVUE SUISSE DE ZOOLOGIE

TOME 86 — FASCICULE 1

Publication subventionnée par la Société helvétique des Sciences naturelles
et la Société suisse de Zoologie

Rédaction

VILLY AELLEN
Directeur du Muséum d'Histoire naturelle de Genève

FRANÇOIS BAUD
Conservateur au Muséum d'Histoire naturelle de Genève

VOLKER MAHNERT
Conservateur au Muséum d'Histoire naturelle de Genève

Comité de lecture

G. BENZ — Ecole polytechnique fédérale de Zurich
T. FREYVOGEL — Université de Bâle
H. GLOOR — Université de Genève
W. MATTHEY — Université de Neuchâtel
A. SCHOLL — Université de Berne
J. SCHOWING — Université de Fribourg
P. VOGEL — Université de Lausanne
V. ZISWILER — Université de Zurich
Le Président de la Société suisse de Zoologie
Le Directeur du Muséum de Genève et de la Revue suisse de Zoologie

Administration

MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE

1211 GENÈVE 6

PRIX DE L'ABONNEMENT DÈS 1972:

SUISSE Fr. 225.— UNION POSTALE Fr. 230.—
(en francs suisses)

Les demandes d'abonnement doivent être adressées
à la rédaction de la *Revue suisse de Zoologie*,
Muséum d'Histoire naturelle, Genève

Tome 86 Fascicule 1 1979

REVUE SUISSE
DE
ZOOLOGIE

ANNALES

DE LA

SOCIÉTÉ SUISSE DE ZOOLOGIE

ET DU

MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE

DE GENÈVE

GENÈVE
IMPRIMERIE KUNDIG
MARS 1979

REVUE SUISSE DE ZOOLOGIE

TOME 86 — FASCICULE 1

Publication subventionnée par la Société helvétique des Sciences naturelles
et la Société suisse de Zoologie

Rédaction

VILLY AELLEN
Directeur du Muséum d'Histoire naturelle de Genève

FRANÇOIS BAUD
Conservateur au Muséum d'Histoire naturelle de Genève

VOLKER MAHNERT
Conservateur au Muséum d'Histoire naturelle de Genève

Comité de lecture

G. BENZ — Ecole polytechnique fédérale de Zurich
T. FREYVOGEL — Université de Bâle
H. GLOOR — Université de Genève
W. MATTHEY — Université de Neuchâtel
A. SCHOLL — Université de Berne
J. SCHOWING — Université de Fribourg
P. VOGEL — Université de Lausanne
V. ZISWILER — Université de Zurich
Le Président de la Société suisse de Zoologie
Le Directeur du Muséum de Genève et de la Revue suisse de Zoologie

Administration

MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE

1211 GENÈVE 6

PRIX DE L'ABONNEMENT DÈS 1972:

SUISSE Fr. 225.— UNION POSTALE Fr. 230.—
(en francs suisses)

Les demandes d'abonnement doivent être adressées
à la rédaction de la *Revue suisse de Zoologie*,
Muséum d'Histoire naturelle, Genève

Revue suisse Zool.	Tome 86	Fasc. 1	p. 3-9	Genève, mars 1979

On the status of the milliped genus *Cyphodesmus* Peters, 1864 (Sphaeriodesmidae)

by

Richard L. HOFFMAN

With 8 text-figures

ABSTRACT

Cyphodesmus mexicanus (de Saussure, 1859) is redescribed from the original type material and recently collected near topotypes. The genus is found to be very close to the North American *Desmonus*, and *Peridysodesmus* Silvestri, 1910, is regarded a junior synonym.

A proposed classification of the subfamily Desmoninae defines a nominate tribe Desmonini with the genera *Desmonus*, *Desmoniella*, and *Cyphodesmus*, and the new tribe Hybocestini for the genus *Hybocestus*. *Stilbopagus* is considered a synonym of *Desmonus* (syn. nov.).

During his travels in Mexico the renown Swiss zoologist Henri de Saussure obtained at Cordoba, Vera Cruz, specimens of an unusual small milliped which he described in 1859 under the name *Oniscodesmus mexicanus*. In 1864 this species was designated type of the new genus *Cyphodesmus* by W. C. H. PETERS, who correctly considered it to be disgeneric with *O. oniscinus* Gervais & Goudot, the type of *Oniscodesmus*.

The status and identity of *Cyphodesmus* have remained uncertain down to the present time as the original description was silent on the point of gonopod structure, and no one subsequent to de Saussure ever restudied his type material. O. F. COOK (1898) surmised on the basis of published descriptions and figures that *Cyphodesmus* was probably related to the North American genus *Desmonus*. Writing in the *Biologia Centrali-Americana* a decade later, POCOCK (1909) dismissed this suggestion as too speculative and placed *Cyphodesmus* in the subfamily Cyclodesminae. In 1940, ATTEMS placed the genus in the subfamily Sphaeriodesminae, tribe Sphaeriodesmini, along with six other genera, and gave a brief description and habitus drawing derived from

de Saussure's detailed account published in 1860. In 1943, R. V. CHAMBERLIN based the new species *Cyphodesmus hidalgonus* on several immature specimens from Hidalgo, Mexico, and with that act of irresponsibility the history of the genus was concluded until now.

In 1975, while studying diplopod material in the Museum d'Histoire naturelle de Genève, I was pleased to discover that the original specimens of *C. mexicanus* were still extant among the dry collection of de Saussure, making possible for the first time a satisfactory placement of the species on the basis of genitalic characters. Through the kind cooperation of Dr. Bernd Hauser, the male specimen of the pair was relaxed in trinatrium phosphate and transferred to alcohol, labeled as *lectotype* of the species. The female specimen remains in the dry collection.

Upon return to Radford, I was able to match up the gonopod drawing made from the lectotype with some specimens from Vera Cruz in my personal collection, and have been able to prepare some supplementary illustrations from these specimens which are in somewhat better condition. The following descriptive notes provide a more precise idea of the characters of the genus *Cyphodesmus* and a basis for consideration of its taxonomic position.

SPHAERIODESMIDAE: Desmoninae

Cook's surmise about the affinities of *Cyphodesmus* can now be substantiated, there being no doubt whatever that the genus is very closely related to *Desmonus* and some other allied genera.

Cyphodesmus

Cyphodesmus Peters, 1864, *Monatsb. k. preuss. Akad. Wiss. Berlin* 1864: 530.
Peridysodesmus Silvestri, 1910, *Zool. Anz.*, vol. 35, p. 357. New Synonymy!

Diagnosis.—Large desmonids, length 14-20 mm, width 3-5 mm., body surface smooth and polished or with a transverse row of large conical tubercules on each metazonum of segments 5-19. First pair of legs of male with large conical process on base of femur, smaller processes on ventral side of postfemur and tibia (Fig. 4). Gonopods with large sternal plate between coxae (Figs. 5, 7), latter large, flattened, produced above socket of cannula. Telopodite large and complex in structure, composed chiefly of the hypertrophied prefemoral process, with the acropodite *per se* reduced to a long, slender, flagelliform structure, setiferous at base as usual in polydesmoids, distally enveloped in a fold on dorsal side of prefemoral process, the latter apically divided into two or three acuminate processes (cf. Figs. 6-8).

Remarks: Once again O. F. Cook's remarkable taxonomic intuition is confirmed. Solely on the basis of the original published information about *C. mexicanus* he was able to deduce a close relationship with his genus *Desmonus*, an affinity which I can now ratify on the basis of male genitalia, the occurrence of lateral segmental pits, and even the presence of the small offset tubercule series. It is indeed possible that future discoveries in coastal Vera Cruz and Tamaulipas may show anatomical continuities between *Desmonus* and *Cyphodesmus* but for the present the two genera may be distinguished by the much greater size, and form of the first pair of legs, in species of the latter group.

Although I have not seen material of the two species of *Peridysodesmus* the gonopod drawings published by Silvestri agree very closely with the form of those appendages in *Cyphodesmus mexicanus*. That the presence of dorsal tubercules is not necessarily

a generic character is shown by the example of *Desmonus* itself, containing species with and without tubercules but sharing a common gonopod pattern. Furthermore the form of the 1st pair of male legs appears to be exactly the same in Silvestri's species and in *C. mexicanus*. Until evidence to the contrary is forthcoming, I can see no reason for maintaining *Peridysodesmus as* a separate genus.

Species: Three are referred at the present time. I have studied the type series of *Cyphodesmus hidalgonus* Chamberlin (1943) which contains only immature specimens. The largest, a female with 19 segments and width of 2.6 mm has been designated lectotype. It is my opinion that this species is not referable to *Cyphodesmus*, but it cannot be placed until male topotypes can be obtained.

Distribution: Central Mexico: western Vera Cruz and Morelos. Probably many species remain to be found in the Transverse Volcanic Belt and the eastern slopes of the Cordillera Oriental.

Cyphodesmus bifidus (Silvestri), comb. n.

Peridysodesmus bifidus Silvestri, 1910, *Zool. Anz.*, vol. 35, p. 358. Types (Lab. Ent. Portici) from Jalapa, Vera Cruz, Mexico.

Cyphodesmus trifidus (Silvestri), comb. n.

Peridysodesmus trifidus Silvestri, 1910, *Zool. Anz.*, vol. 35, p. 358. Types (Lab. Ent. Portici) from Cuernavaca, Morelos, Mexico.

Cyphodesmus mexicanus (de Saussure) (Figs. 1-8)

Oniscodesmus mexicanus de Saussure, 1859, *Linnaea entom.*, vol. 13, p. 328; 1860, *Mem. soc. Genève*, vol. 15, p. 278, pl. 1, fig. 2.

Cyphodesmus mexicanus: Peters 1864, *Monatsb. Akad. wiss. Berlin*, p. 530.—Cook 1898, *Proc. U. S. Nat. Mus.*, vol. 21, p. 466.—Pocock 1909, *Biol. Centr.-Amer., Diplop.*, p. 118.—Attems 1940, *Das Tierreich*, Lief. 377.

Material examined: Mexico: Vera Cruz, Cordoba, ♂ lectotype and ♀ lectoparatype, H. de Saussure leg. (Mus. Genève); Fortin de los Flores, ca. 5 km northwest of Cordoba, ♂ & ♀, Sept. 28. 1965 and May 28, 1966, G. E. Ball & D. R. Whitehead leg. (deposited in Mus. Genève).

Descriptive notes (♂ from Fortin de los Flores): length ca. 20 mm., width 4.8 mm.

Head without particulars, antennae relatively long and slender, only 6th article slightly incrassate. Collum small, flat (Fig. 1), the ends rounded and obliquely depressed anteriad, with 5-5 small tubercules along posterior and lateral margin. Second segment broad transversely, its paranota slender, acuminate, and turned forward, middorsal region with a transverse row of four medium-sized paramedian tubercules. Third segment with the tubercules enlarged and fused into a polished elongate crest down center of paranota, latter depressed about 45° and curved caudad. Fourth segment with 6-6 tubercule across middorsum, the 3rd in each series from the center largest, also an isolated single tubercule centered near base of paranota.

Segment 5 (Fig. 2) with 3-3 highly modified large tubercules, each strongly compressed, spatulate, thickened apically; four smaller tubercules on each side laterad to the large processes.

Segments 6-19 with usually 6-6 conical tubercules in a transverse row on posterior half of metaterga, the series interrupted middorsally by a small diastema, the paramedian tubercules largest, size decreasing laterad; a small accessory tubercule placed anterior to and between tubercules 1 and 2, this becoming larger on progressive caudal segments, largest on 17, then abruptly smaller and relocated to a position near midlength of tubercule 1 on segment 18 (Fig. 3, X). Upperside of most paranota with one or two isolated tubercules. Tubercules 1 and 2 fused basally on segment 19, others strikingly reduced in size. Dorsal surface of epiproct with two pairs of paramedian tubercules, posterior edge broad, flat, polished; underside with four median setae placed well in from edge. Paraprocts large, flat, conjointly forming a continuous plane, their surface very deeply pitted and sculptured in a vermiculate-rugose texture, as is to a lesser degree the large, trapeziform, apically truncate hypoproct.

Segments posterior to 3rd with relatively broad and distinct stricture; metazona convexly elevated; prozona reduced, anterior half smooth and polished, posterior half finely granulorugose, with a small but evident polished middorsal carina. Most segments with lateral pits at front base of paranota, formed apparently as in *Hybocestus* by projection of the scapuloral base across the stricture to touch lateral surface of prozona, a suture still visible at point of contact in front of the pit. Anterior edge of paranota nearly straight, anterior corner rounded, lateral edge short, slightly indented just in front of posterior corner; posterior edge not margined, finely denticulate.

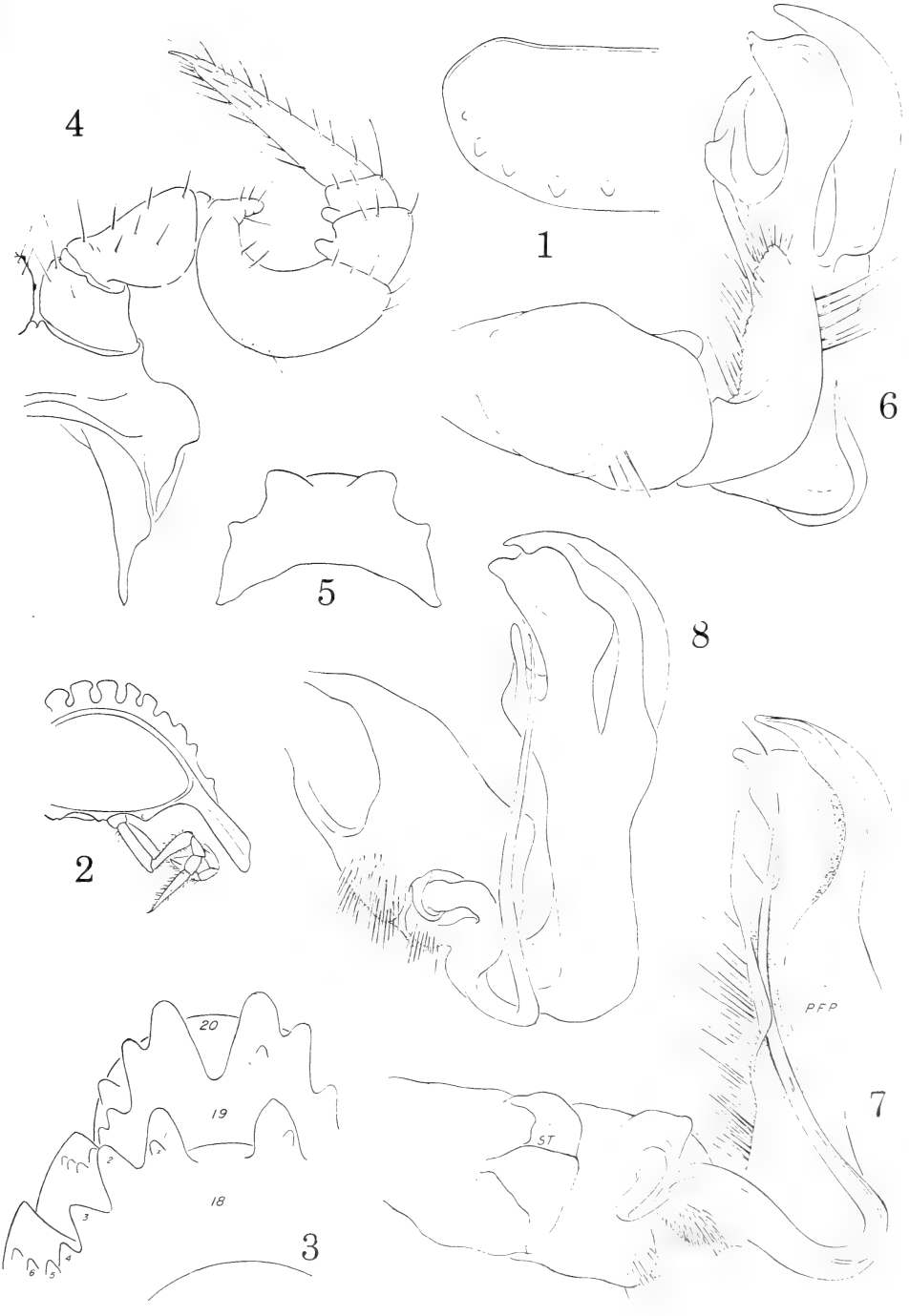
Legs long and slender, prefemora nearly as long as femora on anterior segments, becoming shorter posteriorly, podomere length values at midbody $3 > 6 > 2 > 4 = 5 = 1$. Laterad to base of anterior pair of legs of each segment edge of stricture prolonged into a knob or conical projection which fits into a pleat on the facing caudal edge of preceeding segment, forming a pivot joint facilitating volvation.

1st pair of legs (Fig. 4) incrassate, femora strongly curved, with a prominent basal projection as in most sphaeriodesmoids; similar ventral processes occur also on postfemora and tibiae. Second pair of legs with long, apically setose, tubular seminal processes on the coxae.

Gonopod aperture very large, its edges not raised or flared. Gonopods with large and prominent median sternum (Fig. 5); coxae elongate, slightly flattened, with field of setae on median side subtending base of cannula, latter originating from a moderately elevated subconical dorsal projection. Telopodite large, of the desmonine type, prefemoral process enormous, terminating in three acute processes, dorsal margin partly reflexed, forming a shallow groove which carries the long, slender, flagelliform acropodite Figs. 7, 8).

FIGS. 1-8.

Cyphodesmus mexicanus (de Saussure).—1: Left side of collum, dorsal aspect.—2: Right side of segment 5, posterior aspect.—3: Last three body segments, dorsal aspect.—4: First pair of legs of male.—5: Gonopodal sternum, caudoventral aspect.—6: Right gonopod, lateral aspect.—7: Left gonopod, mesal aspect. PFP, prefemoral process; ST, sternum.—8: Left gonopod, oblique caudomesal aspect. Figures drawn at different magnification. Figs. 1-7 from male, Fortin de los Flores, Vera Cruz; Fig. 8 from male lectotype from Cordoba, Vera Cruz.


4
1
6
5
8
2
20
19
18
3
PFP
7
ST

CLASSIFICATION OF DESMONINE GENERA

Until such a time as the entire group of sphaeriodesmoid millipeds can be revised , I propose to recognize two subfamilies Sphaeriodesminae (with Cyclodesminae, sensu Pocock, 1909, as a synonym) and Desmoninae (all three of these taxa were regarded as separate families by Cook in 1898.

So far eight generic names—cited in the following classification—have been proposed for species which generally conform to the original definition of the Desmonidae. Some of these names were based on species still known only from females and thus remain of uncertain status: *Taphrodesmus* and *Tetraporosoma* fall into this group.

The gonopod structure of *Ethocyclus* was never revealed and the type species *E. atophus* is still unknown, but Loomis (1958) showed on the basis of strong circumstantial evidence that this species could hardly be other than a *Desmonus*. *Stilbopagus* was originally based on female specimens but Loomis later obtained male topotypes (recently studied by me) which show fairly conclusively that this generic name is likewise a junior synonym of *Desmonus*.

As noted in the foregoing generic heading for *Cyphodesmus*, it seems reasonable to conclude that *Peridysodesmus* must be referred here as a junior synonym. Remaining as a genus of unimpeachable status is *Hybocestus*, known only from two species endemic to Guatemala and thus considerably separated geographically from the abovementioned taxa of the United States and northern and eastern Mexico. Despite its considerable external similarity with *Desmonus*, *Hybocestus* has gonopods built on a strikingly different plan. The foregoing observations can be summarized as follows:

Subfamily Desmoninae Cook, 1898. Nomen translatum, Pocock, 1909, ex Desmonidae Cook.

Tribe Desmonini Cook, 1898. Nomen translatum Attems, 1940, ex Desmonidae Cook. Telopodite of gonopod with very large prefemoral process, acropodite reduced to a small slender flagelliform remnant; coxae of anterior legs of males not produced; stricture not costulate; prozona much shorter than metazona; lateral pits completely closed on anterior side.

Desmonus Cook, 1896 (syn. *Ethocyclus* Chamberlin & Mulaik, 1941; *Stilbopagus* Loomis, 1966). Seven species, southern United States (Kentucky and Georgia to Texas); Nuevo Leon.

Cyphodesmus Peters, 1864 (syn. *Peridysodesmus* Silvestri, 1910). Three species, Vera Cruz, Hidalgo.

Desmoniella Loomis, 1943. One species, Oklahoma.

Tribe Hybocestini, trib. n. Telopodite of gonopod of normal size and shape, lacking prefemoral process; coxae of anterior legs of males conically produced apically; stricture prominently costulate; prozona nearly as long as metazona; lateral pits open on anterior side.

Hybocestus Hoffman, 1959. Two species, Guatemala.

Desmoninae of uncertain status and tribal position:

Taphrodesmus Silvestri, 1910. One species, Vera Cruz.
Tetraporosoma Loomis, 1966. One species, Nuevo Leon.

LITERATURE CITED

ATTEMS, C. 1940. Myriapoda 3, Polydesmoidea III. *Das Tierreich* 70: 1-577, figs. 1-719.

CHAMBERLIN, R. V. 1943. On Mexican millipeds. *Bull. Univ. Utah, biol. ser.* 8 (3): 3-103.

COOK, O. F. 1898. American oniscoid Diplopoda of the order Merocheta. *Proc. U. S. natn. Mus.* 21: 451-468.

HOFFMAN, R. L. 1959. A new diplopod genus from Guatemala, closely related to *Desmonus*, and its effect on the validity of the families Desmonidae and Cyclodesmidae (Polydesmida: Sphaeriodesmidae). *Proc. biol. Soc. Washington* 72: 173-182.

LOOMIS, H. F. 1959. Millipeds collected enroute from Florida to San Antonio, Texas, and vicinity. *J. Washington Acad. Sci.* 49: 157-163.

— 1966. Millipeds from the region of Monterrey, Mexico. *J. Kansas Ent. Soc.* 39: 513-524.

PETERS, W. C. H. 1864. Übersicht der im Königl. zoologischen Museum befindlich Myriapoden aus der Familie der polydesmi, so wie Beschreibungen einer neuen Gattung, *Trachyjulus*, der Juli, und neuer Arten der Gattung *Siphonophora*. *Monatsb. Preuss. Akad. Wiss. Berlin* 1864: 529-551, 617-627.

POCOCK, R. I. 1909. Diplopoda, in *Biologia Centrali-Americana:* 41-217.

SAUSSURE, H. de. 1859. Note sur la famille des polydesmides principalement au point de vue des espèces américaines. Diagnoses de divers myriapodes nouveaux. *Linn. entom.* 13: 318-326, 328-332.

— 1860. Essai d'une faune des myriapodes du Mexique, avec les descriptions de quelques espèces des autres parties de l'Amérique. *Mem. Soc. Phys. Hist. nat. Genève* 15: 259-393.

SILVESTRI, F. 1910. Descrizione preliminari di novi generi di Diplopodi. *Zool. Anz.* 35: 357-364.

Author's address:

Radford College
Radford, Virginia 24142
U.S.A.

Revue suisse Zool.	Tome 86	Fasc. 1	p. 11-22	Genève, mars 1979

Psocoptères de la Côte d'Ivoire
(2e note)

par

André BADONNEL

ABSTRACT

Psocoptera from Ivory Coast.—Seven species of Psocoptera are mentioned for the first time from Ivory Coast, two of them are described as new: *Palaeoseopsis loebli* and *Ptycta cruciata*. Complementary descriptions are given for *Pachytroctes dichromoscelis* (♂, winged ♀), *Nepticulomima hoesemanni* and *Archipsocus longicornis*.

Les Psocoptères de la Côte d'Ivoire n'étaient connus jusqu'à présent que par les récoltes de la mission Paulian-Delamare (1945); leur étude a été publiée en 1949 (BADONNEL); 27 espèces, dont 15 inédites, y sont mentionnées; un ♂ d'une 28e espèce, *Embidopsocus minor* (Pearman) a été cité depuis (BADONNEL 1974). En 1977, le Dr Löbl, du Muséum d'Histoire naturelle de Genève, a réalisé au cours d'une mission une petite collection dont il m'a confié l'étude; elle comprend 11 espèces, parmi lesquelles 4 seulement ont été mentionnées en 1949 (*Nepticulomima hoesemanni*, *Pachytroctes dichromoscelis*, *Pachytroctes bicoloripes* et *Archipsocus ghesquierei*); des 7 autres, 5 étaient déjà connues d'Afrique équatoriale; 2 sont inédites et décrites dans la présente note, avec le ♂ et la ♀ ailée, inconnus jusqu'à présent, de *P. dichromoscelis*; des compléments sont en outre donnés sur la ♀ de *N. hoesemanni* et sur *Archipsocus longicornis*.

J'exprime mes vifs remerciements au Dr Löbl, ainsi qu'à la Direction de la Revue suisse de Zoologie, qui a accepté de publier ce travail. La collection a été renvoyée au Musée d'Histoire naturelle de Genève, avec les types des nouvelles espèces. Notations et mensurations sont celles de mes travaux antérieurs.

ESPÈCES NOUVELLES POUR LA CÔTE D'IVOIRE

Famille AMPHIENTOMIDAE ENDERLEIN

Palaeoseopsis loebli n. sp., ♀

Coloration (en alcool). — Tête: fond ocre-orangé, avec dessins irréguliers brun rouge conformes à la figure 1 et un *X* brun pâle à bras larges, apparaissant plus nettement après éclaircissement; yeux noirs; antennes brun marron; palpes maxillaires:

1er et 2e articles incolores, base du 3e brunâtre, tiers basal et moitié distale du 4e brun sombre dégradé. Lobes dorsaux mésothoraciques et scutellum brun marron atténué, le scutellum à limites brun sombre; tg III comme les lobes dorsaux II; pattes: hanches brunes, trochanters pâles, fémurs brun très sombre sur la moitié ou les deux tiers de leur longueur, le reste incolore; tibias: T_I incolore, T_{II} pâle avec un anneau brun au tiers distal, T_{III} brun sauf aux extrémités incolores; aile antérieure (fig. 2): presque toutes les écailles tombées et une partie du tiers distal déchirée (l'aile gauche est plus mutilée); tégument brun marron, très sombre dans la cellule sous-costale basale, plus ou moins estompé dans les autres cellules, avec une bande pâle en arrière de la cellule sous-costale, une autre le long de cu_2, prolongée jusqu'à la base de l'*AP*; une zone pâle marginale diffuse à l'apex des cellules R_1 et R_{2+3}; nervures brunes dans la moitié distale, ainsi que cu_2, les autres très pâles (les deux *an* invisibles); aile postérieure (même fig.): presque incolore, excepté la cellule sous-costale et une zone basale, brunes. Abdomen brunâtre très pâle, moucheté de brun rouille (pigment épidermique); *PSG* seule fortement colorée en brun (fig. 5).

Morphologie. — Yeux volumineux (cf. fig. 1); 3 ocelles rapprochés; sensilles du bord distal du labre (fig. 3): rang postéro-distal avec les deux sensilles trichodes fins, un peu en avant des placoïdes; rang antéro-distal de 6 forts sensilles trichodes; lacinia: fig. 4; P_4 avec 8 sensilles hyalins fins, dont 2 claviformes latéraux, les autres trichodes. Aile antérieure (fig. 2): nervation semblable à celle de *P. flexuosa* Badonnel, 1955, les nervures *an* reconnaissables seulement à un fort grossissement; différence: absence du segment de *rs* reliant le tronc radial à l'origine du pédoncule de la fourche radiale, où l'on observe l'ébauche de ce segment (même caractère dans l'aile postérieure); écailles de la surface alaire nettement tronquées apicalement; pattes: F_I avec une herse de 45/46 épines inégales, non articulées sur un pore; un fort éperon génual et un petit latéral à l'apex de F_{II} et F_{III}; éperons apicaux des tibias: 2 (T_I), 2 + 2 (T_{II}), 4 + 2 (T_{III}); éperons latéraux: 3 (T_{II}), 16 (T_{III}); sur les t_1: 2/3 préapicaux et 2 apicaux (P_I), 2 préapicaux et 2 apicaux (P_{II}), 9 latéraux et 2 apicaux, plus un rang de 33 cténidiobothries (P_{III}); griffes comme celles de *P. flexuosa*. Genitalia: *PSG* (fig. 5) avec processus sclérifié interne (détail fig. 6); gonapophyses fig. 7; sclérite du 9e sternite (fig. 8) prolongé par deux crêtes fusionnées en une lame sagittale terminée par un bec. Apex abdominal: paraproctes sans disque sensoriel nettement délimité; à son emplacement une dizaine de soies fines inégales, dont deux avec une ébauche de rosette basale.

Dimensions. — Longueur du corps (en alcool) 3,3 mm; aile antérieure 3,56 mm; aile postérieure 2,68. Antenne: f_1 280, f_2 304, f_3 368, f_4 360, f_5 256, f_6 200. Patte postérieure: F 800, T 1298, t_1 848, t_2 119 (en μ).

Origine. — Adiopodoumé, à 17 km à l'est d'Abidjan, 5.III.1977, 1 ♀, holotype, capturée à la lumière. L'espèce est dédiée à son collecteur.

Discussion. — Espèce voisine de *P. flexuosa*; en diffère par les dessins de la tête, où manquent les 3 bandes transversales brun chocolat du front de *flexuosa*, par la coloration entièrement brune des cellules R_{4+5} et M_1 de l'aile antérieure, la réduction de la zone incolore de l'apex de la cellule R_1, l'absence du segment transversal de *rs* et enfin par la présence du sclérite de la *PSG*, absent chez *flexuosa*. Il y a aussi des différences entre les dimensions et les nombres d'épines des pattes, inférieurs chez *P. loebli*, mais seule la comparaison d'échantillons importants des deux espèces permettrait de savoir si ces différences sont significatives.

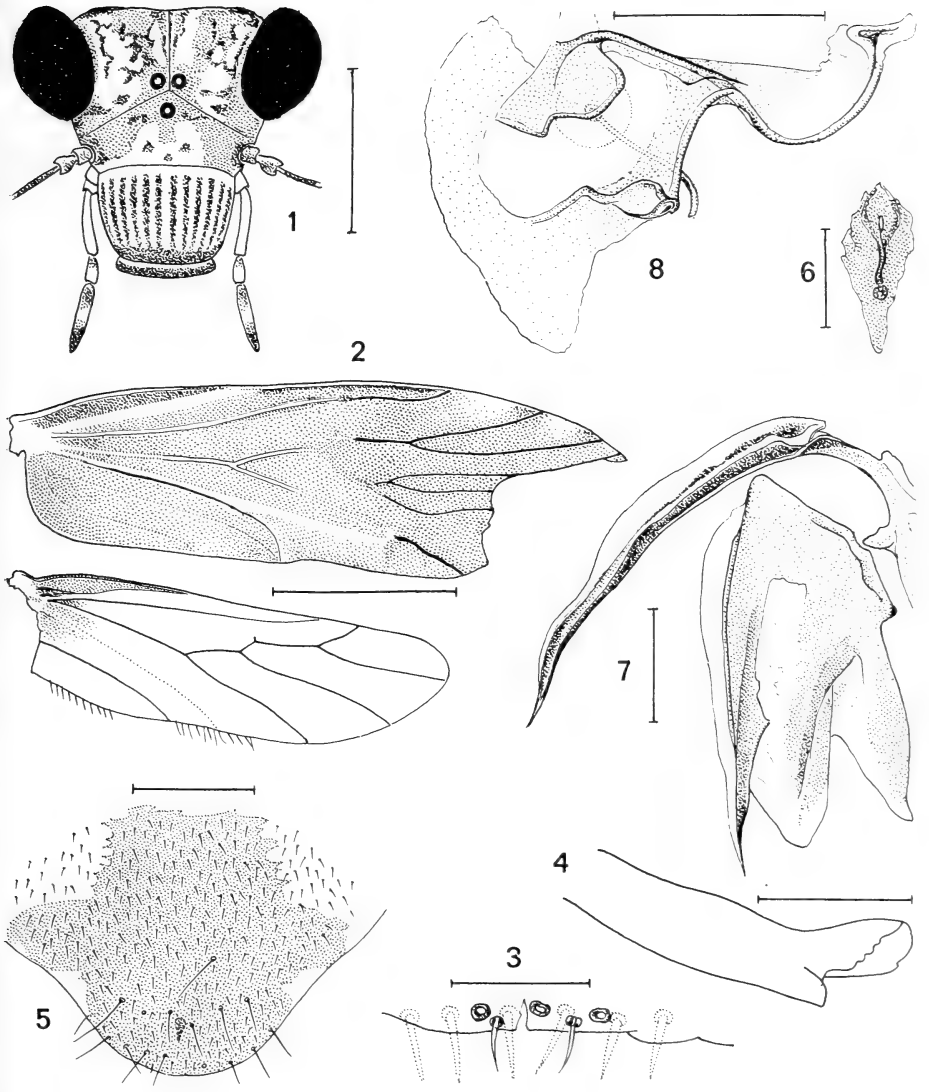


FIG. 1 à 8.

Palaeoseopsis loebli n. sp., ♀: 1. tête vue de face; 2. ailes droites; 3. sensilles du bord distal du labre, les postérieurs en trait plein, les antérieurs en pointillé; 4. apex de la lacinia; 5. plaque subgénitale; 6. sclérite de cette plaque; 7. gonapophyses gauches; 8. sclérite du 9e sternite, déformé par écrasement. Echelles: 2, 1 mm; 1, 0,5 mm; 4, 7, 8, 0,1 mm; 3, 6, 50 µ.

Famille Liposcelidae Enderlein

Liposcelis distinctus Badonnel, 1955

Station. — 3 km à l'ouest de Sangouiné, 10.III.1977, sous écorce, 1 ♀.

L'espèce, connue par une ♀ de l'Angola, n'a pas été retrouvée depuis sa description; l'exemplaire en diffère par une coloration plus pâle, avec tg abdominaux plus sombres latéralement que la teinte générale. Sculpture, chaetotaxie, tronc commun aux gonapophyses semblables, mais les aréoles du vertex sont limitées par un léger bourrelet continu et les dimensions sont supérieures: longueur du corps (en alcool) 1,19 mm; antenne 0,87 mm, f_1 57, f_2 80, f_3 84, f_4 82, f_5 59, f_6 62, f_7 51, f_8 55, f_9 43, f_{10} 47, f_{11} 44, f_{12} 49, f_{13} 60. V 256, P_4 85, $F(L)$ 292, $F(I)$ 148, T 208, t_1 87, t_2 35, t_3 52, S_I 48, S_{II} 43, Sa 77.

Seuls des échantillons importants provenant des deux origines permettraient de savoir s'il s'agit d'espèces (ou de sous-espèces) différentes.

Embidopsocus angolensis Badonnel, 1955

Station. — Comme l'espèce précédente, 3 ♀ ailées.

Famille Archipsocidae Pearman

Archipsocus longicornis Badonnel

Archipsocus ghesquierei longicornis Badonnel, 1955, p. 215, fig. 501.
Archipsocus longicornis, Badonnel 1977 *a*, p. 129, fig. 39-42.

Station. — Cascade près Man, sur tronc d'arbre mort, 8.III.1977, 5 ♂, 6 ♀ *m*, 1 ♀ *br*, 1 ♀ *M*, 3 larves.

Cet échantillon permet de compléter la description de l'espèce, connue seulement par 1 ♂ et 6 ♀ angolais, dont la ♀ *M* holotype.

Nombre d'ocelles: 3 chez la ♀ *M*, la ♀ *br* et 2 ♀ *m*; 3, l'antérieur rudimentaire, chez une ♀ *m*, et 2 seulement chez 2 ♀ *m*; pas de corrélation entre ce nombre et la longueur des rudiments alaires chez les ♀ *m*; tous les ♂ sans ocelles.

Sensilles de f_1: chez tous les exemplaires de l'échantillon, un sensille médian ou submédian, le second étant toujours dans la moitié proximale [1], soit très près du premier (5 cas), soit à peu près au quart proximal (5 cas), les 12 autres cas correspondant à des positions intermédiaires; symétrie observée chez 3 ♀ seulement. En outre f_1 n'a qu'un sensille chez un ♂, tandis que chez une ♀ le second sensille est dédoublé (anomalie déjà signalée chez une ♀ angolaise).

Chaetotaxie des gonapophyses et des paraproctes: voir tableau I.

La différence entre les moyennes des nombres de soies M et L est hautement significative, d'où $nM < nL$. Zone A des paraproctes: 2 trichobothries de chaque côté chez la ♀ *M*, 2 à gauche et 1 à droite chez la ♀ *br*, 1 à droite et 1 soie normale à gauche chez la ♀ *m* à ocelle antérieur rudimentaire, 1 soie de chaque côté chez les autres ♀ *m*. Aucun cas de symétrie n'a été observé pour les gonapophyses ou les zones B et C des paraproctes.

[1] Contrairement à ce qu'on observe chez 3 ♀ angolaises.

TABLEAU I

	Gonapophyses		Paraproctes	
	soies *M*	soies *L*	zone *B*	zone *C*
Extrêmes	17 10	25 11	5 1	22 10
Moyenne	13,1	18,7	2,68	16,16
n	25	25	25	26
σ	3,1	3,8	0,93	2,78
v%	20,3	20,5	34,7	17,2

Dimensions: voir tableau II, qui concerne tous les exemplaires angolais et ivoiriens.

TABLEAU II

	♀♀				♂♂			
	extrêmes	moyenne	n	σ	extrêmes	moyenne	n	σ
V	416-452	433,5	11	12,3	392-416	402,7	6	10
D	77-103	88,5	10	8	77-82	78,3	6	1,8
F + *tr*	416-488	456	12	22,4	408-432	422,7	6	8,5
T	428-536	492	11	35,1	448-472	461,3	6	11,5
t_1	73-91	83,4	11	5,4	75-84	79,8	6	3,1
t_2	90-93	93,3	11	3	88-95	90,7	6	2,6
Ant	804-920	849,2	5	9,4	800-824	812	5	10,1
sc	44-51	47,2	11	1,85	44-46	45,3	6	0,9
p	68-83	76,9	12	4,5	72-79	73,7	6	0,9
f_1	91-112	102,2	12	5,9	95-108	100,2	6	14,1
f_2	52-66	59,4	11	4,4	55-58	56,4	5	1,2
f_3	55-70	62,5	11	4,7	55-64	59,4	5	0,7
f_4	59-66	63,2	10	1,9	57-64	61,2	5	2,6
f_5	55-67	60,2	10	2,4	57-62	58,6	5	1,9
f_6	57-66	60,1	9	3	57-59	58,2	5	0,75
f_7	58-63	56,6	8	3,8	53-57	55,4	5	1
f_8	53-63	55,5	8	2,6	52-57	54,8	5	2,1
f_9	52-63	56	7	3,7	51-55	52,2	5	1,5
f_{10}	50-61	55,6	7	3,4	50-53	51,8	5	1,5
f_{11}	79-85	81	6	1,9	74-82	79,4	5	2,8

Archipsocopsis aneura (Badonnel)

Station. — Comme l'espèce précédente, 1 ♀ *M.*

Archipsocopsis albofasciata (Badonnel)

Station. — Comme les deux espèces précédentes, 1 ♀ *M.*

Famille Psocidae Pearman

Ptycta cruciata n. sp., ♀

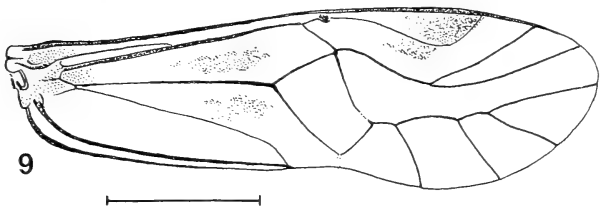
Coloration. — Tête: vertex à fond pâle, avec *M* formé de taches brun chamois clair, presque confluentes le long des yeux; au milieu de chaque lobe une tache circulaire brun rouille (pigment épidermique); même pigment sur le front, moins dense entre les orbites antennaires et les ocelles; ceux-ci sur un tubercule brun noir; clypeus à fond brun clair, 8 bandes étroites brun foncé alternant avec des bandes brun chamois plus sombres que le fond; labre pâle, excepté une lunule marginale incolore bordée de brun noir; antennes (incomplètes): *sc* et *p* pâles, f_1 presque entièrement ocre clair, son apex brun; les autres articles (2 à 5) brun noir; palpes maxillaires: base et les 2 premiers articles pâles, le 3e brunâtre, le 4e brun sombre. Thorax: pronotum brun marron sombre; lobes tergaux II et III brun de poix brillant, largement bordés de blanc; pattes: hanches brun sombre, trochanters incolores, fémurs de même ventralement, avec 2 bandes brunâtres dorsalement; tibias jaune ocre très pâle, l'apex brun noir; tarses du même brun; aile antérieure (fig. 9): fond très faiblement enfumé, nervures brunes à l'exception de cu_{1b} et d'une courte interruption de *m* avant l'*AP*; taches brun sépia nuageuses conformes à la figure. Abdomen: fond très pâle; chaque tergite avec une bande transversale discontinue de pigment épidermique brun chocolat clair, d'où 3 bandes longitudinales colorées, une médiane et deux latérales, interrompues à la limite de chaque segment par un intervalle incolore; face ventrale pâle, les limites des sternites indiquées par une ligne de pigment; clunium brun très sombre.

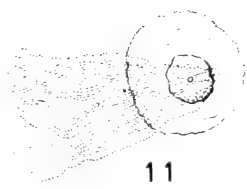
Morphologie. — Yeux très volumineux, débordant le vertex en arrière: *IO*/*D* 1,37, *PO* 0,67, *D* 427 μ; sensilles placoïdes du flagelle antennaire: 5 proximaux sur f_1, 1 à l'apex de f_2 et f_4. Aile antérieure: *rs* et *m* confluents en un point, *m* avec une nette inflexion subdistale, sommet de l'*AP* étroit, cellule M_3 très large, fourche radiale longue et étroite; des poils très fins et très courts sur la marge, le *PS* et les nervures de la moitié basale, sauf cu_2; aile postérieure glabre, à l'exception de 5 poils courts sur la marge de la fourche radiale. Genitalia: *PSG* (fig. 10) à languette distale longue et étroite, avec un arc de soies très denses et un dessin en croix caractéristique; sclérite du 9e sternite réduit à un petit disque circulaire, le spermapore prolongé par un canal court aboutissant à une spermathèque à paroi membraneuse, remplie de spermatozoïdes (fig. 11); gonapophyses (fig. 12): valve externe hypertrophiée, avec un lobule latéral blanc pur recouvrant partiellement un second lobule prolongé par un cône distal très long. Apex abdominal (fig. 13): une vingtaine de trichobothries.

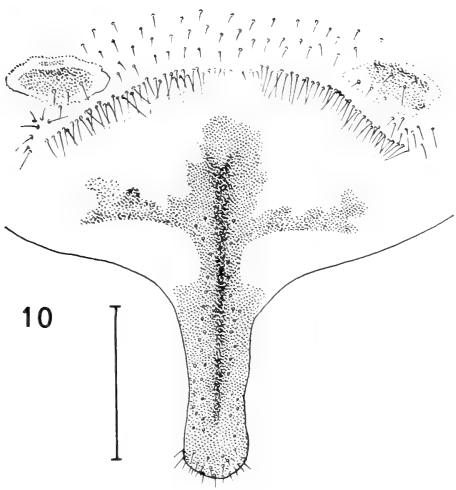
Dimensions. — Longueur du corps (en alcool, en extension) 4 mm. Aile antérieure 4,02 mm. Antenne: f_1 920, f_2 804, f_3 656, f_4 592, f_5 504. Patte postérieure: *F* 879, *T* 1841, t_1 568 (27 ctn), t_2 210 (4 ctn).

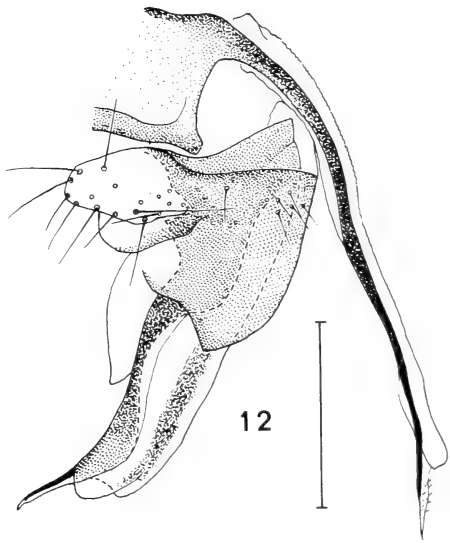
Origine. — Comme *Palaeoseopsis loebli*, 1 ♀, holotype.

Discussion. — Appartient au groupe II défini en 1967 pour plusieurs espèces malgaches. Ce groupe comprend actuellement 5 formes de Madagascar, la plus proche









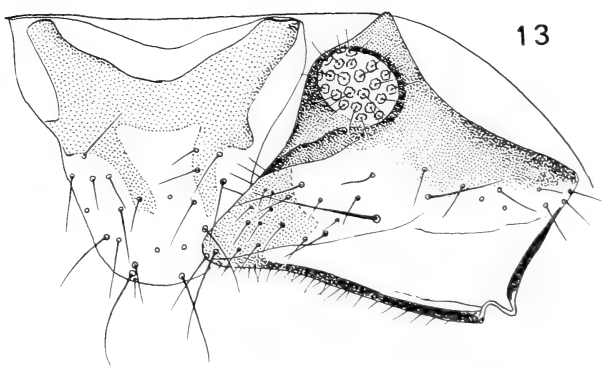


FIG. 9 à 13.

Ptycta cruciata n. sp., ♀: 9. aile antérieure droite; 10. plaque subgénitale; 11. sclérite du spermapore et début de la spermathèque; 12. gonapophyses droites; 13. épiprocte et paraprocte droit. Echelles: 9, 1 mm; 11, 12, 13, 0,2 mm (échelle commune); 10, 0,1 mm.

de *cruciata* par la *PSG*, les gonapophyses et la nervation de l'aile antérieure étant *P. descarpentriesi* Badonnel, 1977 *b*; *cruciata* en diffère par les dimensions, la plus grande longueur de la languette distale et le dessin de la *PSG*, ainsi que par les taches de l'aile antérieure, différentes aussi de celles de toutes les autres ♀ actuellement attribuées au genre, et qui appartiennent d'ailleurs au groupe I. Il est probable que le groupe II constitue un genre distinct de *Ptycta* (*Maheella* Enderlein?); mais le type de *Maheella* n'a pas été étudié morphologiquement, et on ne connaît d'autre part aucun ♂ qui puisse se rattacher au groupe II avec certitude.

COMPLÉMENTS A LA DESCRIPTION DE DEUX ESPÈCES CONNUES

Nepticulomima hoesemanni (Enderlein), 1903

Station. — Comme l'espèce précédente, 4 ♀.

Un caractère morphologique important de la ♀ n'a pas encore été mentionné: présence d'une spermathèque à paroi membraneuse très mince percée de nombreux pores correspondant à des glandes périphériques (fig. 16), mais sans les deux glandes pariétales discoïdes présentes chez les Thylacellidae *sensu* Smithers et les Trogiidae; canal débutant par un sclérite complexe (même fig.) et se terminant dans un étui évasé (fig. 17). La tête présente des dessins typiques (fig. 14) et la lacinia est semblable à celle du ♂ (fig. 15).

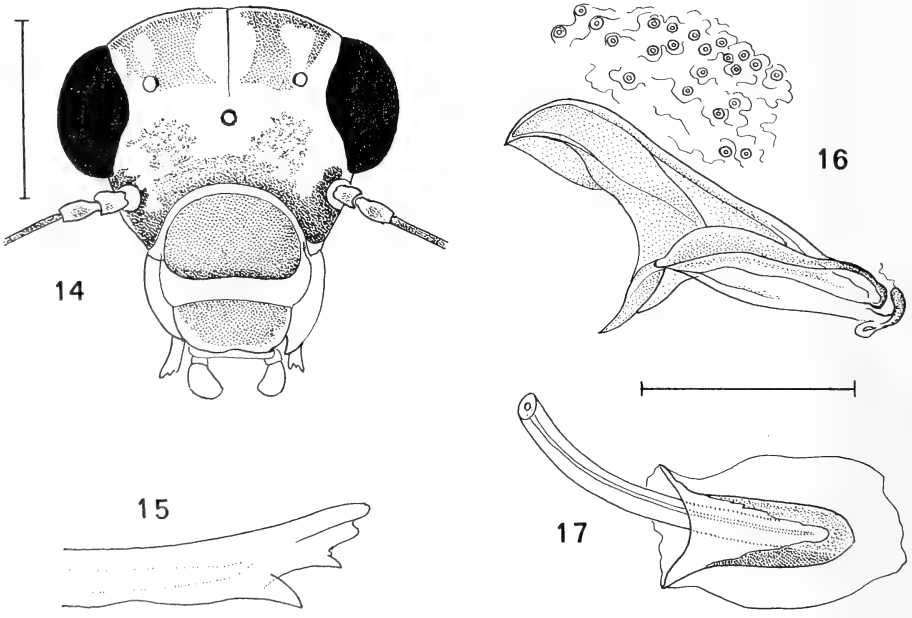


FIG. 14 à 17.

Nepticulomima hoesemanni (Enderlein), ♀: 14. tête vue de face; 15. apex de la lacinia; 16. fragment de la membrane plissée de la spermathèque et sclérite de l'origine du canal; 17. extrémité distale de ce canal. Echelles: 14, 0,5 mm; 15, 16, 17, 0,1 mm (échelle commune).

Pachytroctes dichromoscelis Badonnel, 1949

Station. — Comme *Liposcelis distinctus*, 1 ♀ ailée.

Description de la ♀ ailée

Coloration. — Tête et thorax brun marron très sombre, y compris yeux, antennes, palpes (sauf l'apex de P_4, éclairci) et pattes (tarses plus clairs); ailes brun marron, les postérieures moins foncées (fig. 18); abdomen: partie membraneuse très pâle, sclérites tergaux 2 et 8 brun marron, ainsi que le clunium et la *PSG*; stigmates brun noir.

Morphologie. — Sculpture: celle de la tête semblable à celle de la ♀ aptère, en particulier par les granulations échinoïdes du vertex (les granulations entre les ommatidies sont plus denses). Protergum: moitié antérieure avec aréoles fusiformes très étirées transversalement et finement granuleuses; moitié postérieure à grosses granulations espacées limitant des aréoles polygonales; mesotergum: notum à granules très denses, lobes latéraux avec aréoles polygonales limitées par des granules; metatergum à aréoles semblables, mais plus petites et plus finement granuleuses. Tergites sclérifiés de l'abdomen comme la moitié antérieure du protergum.

Pilosité très fine, courte et espacée sur le vertex et les tergites thoraciques; yeux glabres.

Autres caractères. Forme de la tête semblable à celle de la ♀ aptère (cf. fig. 28, Badonnel, 1949 et fig. 22, ♂ *infra*), les yeux plus volumineux atteignant le bord postérieur du vertex; 3 ocelles, l'antérieur plus petit; antennes annelées à partir de f_5 inclus; palpe maxillaire: P_4 à apex acuminé, avec 3 sensilles claviformes hypertrophiés, 2 plus petits et 3 sétiformes (fig. 19); lacinias comme celles de la ♀ aptère. Aile antérieure: moitié distale très élargie, contrastant avec l'étroitesse relative de la moitié proximale; quelques poils très courts et très espacés, visibles seulement à un fort grossissement, sur la marge et toutes les nervures, à l'exception de cu_{1b}; *rs* et *m* confluents en un point dans l'aile droite, reliés par une très courte nervule dans la gauche; *AP* longue et haute, cu_{1a} incurvé; aile postérieure entièrement glabre, cu_2 incolore. *PSG* à zone sclérifiée s'étendant jusqu'au niveau du 6e segment, son bord antérieur avec une échancrure large mais peu profonde; canal de la spermathèque très fin, débouchant au centre d'un sclérite limité par un anneau brun circulaire; gonapophyses comme celles de la ♀ aptère. Apex abdominal: fig. 20 et 21.

Dimensions. — Longueur du corps (sur préparation, en extension) 1,78 mm. Antenne (incomplète): f_1 140, f_2 116, f_3 124, f_4 119, f_5 79, f_6 79, f_7 60, f_8 58. Aile antérieure 1,30 mm; aile postérieure 1,07. *V* 348, P_4 95, *D* 110, *F* + *tr* 432, *T* 456, t_1 216, t_2 44, t_3 66; tarses mesurés de condyle à condyle.

Origine. — 3 km à l'ouest de Sangouiné, 10.III.1977, 1 ♀, sous écorce; désignée comme paratype.

Description du ♂

Coloration. — Fig. 22. Tête entièrement brun marron, y compris la base des antennes qui sont ensuite progressivement plus claires; palpes plus pâles; protergite thoracique comme la tête, méso- et métatergites et tg 1 abdominal blanc pur; autres tg abdominaux brun marron, séparés par d'étroites bandes membraneuses incolores. Pattes semblables à celles de la ♀ aptère, la zone brune des tibias moins étendue, surtout

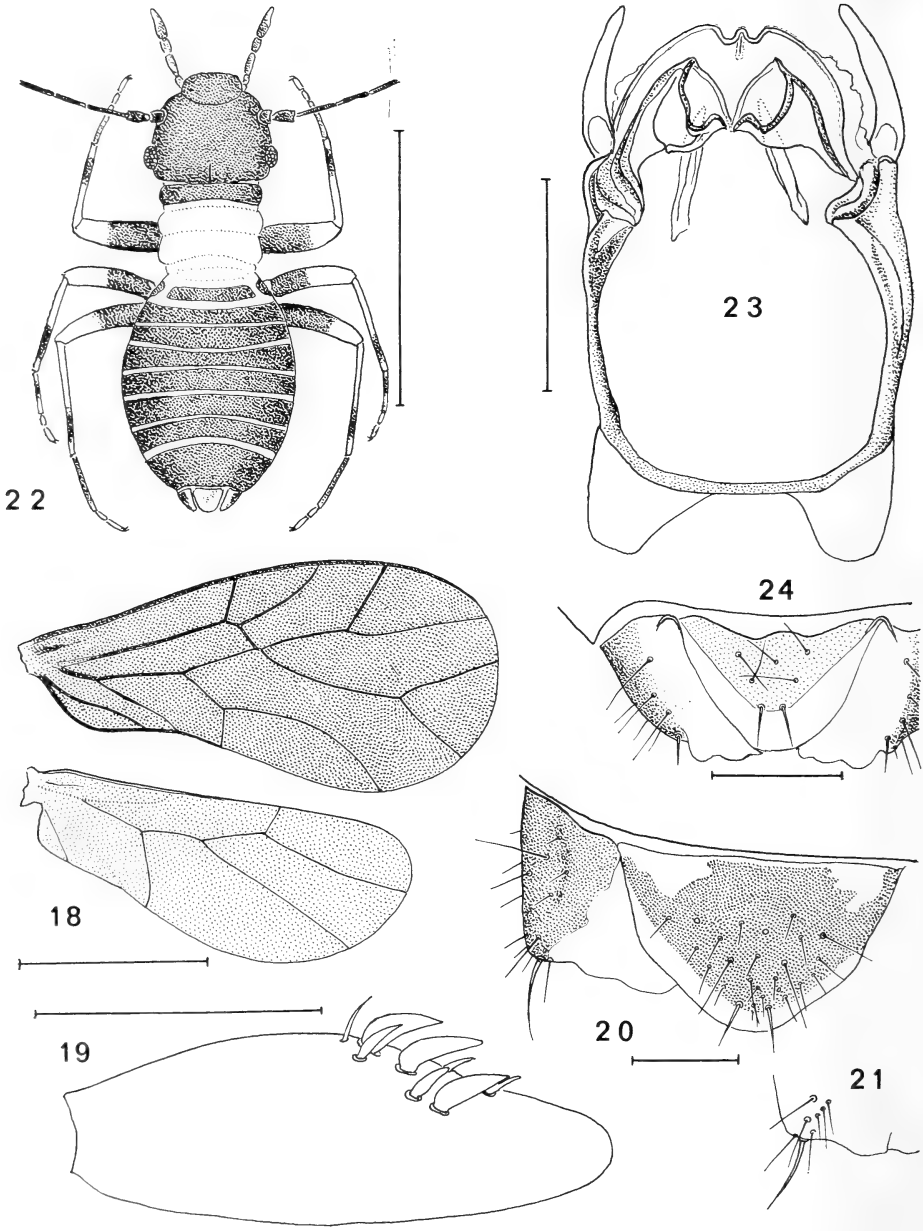


FIG. 18 à 24.

Pachytroctes dichromoscelis Badonnel. ♀: 18. ailes droites; 19. 4e article du palpe maxillaire, pilosité non figurée; 20. épiprocte et paraprocte gauche, vue dorsale; 21. angle postérieur du paraprocte droit, vue ventrale. ♂: 22. habitus; 23. phallosome, dessiné in situ; 24. apex abdominal. Echelles: 18, 22, 0,5 mm; 23, 0,1 mm; 19, 20, 24, 50 μ.

sur T_{III}. Face ventrale de l'abdomen: sternites antérieurs incolores jusqu'au 5e segment inclus, les autres sternites fusionnés en une large plaque brun marron, non échancrée antérieurement. Apex abdominal: épiprocte divisé en une zone antérieure brunâtre pâle encadrée par un croissant postéro-latéral incolore; paraproctes brun marron latéralement, incolores ventralement et dorsalement (fig. 24).

Morphologie. — Sculpture: vertex et front à granulations brun noir aiguës, denses, quelques-unes du type échinoïde; des granulations semblables, espacées, entre les ommatidies; sur le clypeus, granules plus petits et plus serrés, groupés en aréoles polygonales à limites peu nettes; protergite thoracique à granulations échinoïdes plus grosses et plus espacées que celles du vertex; celles des méso- et métatergites incolores et plus irrégulières; tergites abdominaux sclérifiés à granulations aiguës et denses, groupées en aréoles fusiformes très étirées transversalement.

Pilosité comme celle de la ♀ ailée.

Autres caractères. Aptère, sans ocelles; yeux petits, à ommatidies peu nombreuses (une vingtaine); sutures du vertex indiquées par des granules plus petits et alignés en files, la suture médiane nette postérieurement; antennes annelées à partir de f_5 inclus; P_4 avec les mêmes sensilles que ceux de la ♀ ailée, mais beaucoup plus petits. Phallosome (fig. 23) en cadre subrectangulaire, avec angles proximaux arrondis, prolongés par deux larges apodèmes d'insertion des muscles rétracteurs; cadre fermé distalement par un arc présentant une incisure interrompue médialement par un petit lobule; deux sclérites internes dilatés distalement et articulés avec les bras fixes des paramères; deux baguettes rectilignes endophalliques plus faiblement sclérifiées. Apex abdominal figure 24.

Dimensions. — Longueur du corps (sur préparation) 0,94 mm; antenne (incomplète): f_1 83, f_2 71, f_3 77, f_4 75, f_5 55, f_6 55, f_7 46, f_8 44, f_9 47. V 228, P_4 66, D 62, $F + tr$ 248, T 256, t_1 135, t_2 38, t_3 60.

Origine. — Brésil, Mato Grosso Expedition, sur le mur en bois d'une hutte, 10.III.1969, 1 ♂, désigné comme allotype (I. New coll.).

Discussion

Les similitudes entre les colorations du thorax et des pattes du ♂ brésilien et de la ♀ aptère type, ainsi que la forme de la tête, permettent d'attribuer le ♂ à l'espèce *dichromoscelis*; par contre, le dimorphisme très accentué qui sépare femelles aptères et femelles ailées dans le genre *Pachytroctes* exclut l'utilisation du critère de la coloration pour identifier la femelle ailée; les seuls caractères valables sont fournis par la sculpture de la tête et les genitalia; ils sont concordants ici; on peut y ajouter la forme de la tête et le fait que, chez le ♂ comme chez la ♀ ailée, le flagelle antennaire est annelé à partir de f_5 inclus, ce qui n'est connu jusqu'à présent chez aucune autre espèce du genre (les flagelles manquaient chez la ♀ aptère type, et c'est par une extrapolation incorrecte que j'ai rangé en 1969 cette ♀ dans la liste des espèces à flagelle annelé à partir de f_4). Par ce caractère, par la forme de l'aile antérieure et par l'hypertrophie des sensilles de P_4, *P. dichromoscelis* occupe dans le genre une position singulière. Sa présence des deux côtés de l'Atlantique ajoute un exemple à ceux déjà connus concernant plusieurs espèces de Nanopsocetae (Badonnel 1974, p. 271).

TRAVAUX CITÉS

BADONNEL, A. 1949. Psocoptères de la Côte d'Ivoire, Mission Paulian-Delamare (1945). *Revue fr. Ent.* 16 (1): 20-46, 61 fig.

— 1955. Psocoptères de l'Angola. *Publçoes cult. Co. Diam. Angola* 26: 1-267, 625 fig.

— 1967. Insectes Psocoptères. *Faune de Madagascar* 23: 235 p.

— 1969. Psocoptères de l'Angola et de pays voisins, avec révision de types africains d'Enderlein (1902) et de Ribaga (1911). *Publçoes cult. Co. Diam. Angola* 79: 1-152, 259 fig.

— 1974. Psocoptères infestant les denrées alimentaires à Kinshasa (République du Zaïre). *Revue Zool. Bot. afr.*, 88 (2): 241-280, 53 fig.

— 1977*a*. Psocoptères de l'Angola: V. *Publçoes cult. Co. Diam. Angola* 89: 103-152, 97 fig.

— 1977*b*. Compléments à l'étude des Psocoptères de Madagascar, *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 3e sér., no 410, Zool. 287: 1143-1198, 169 fig.

ENDERLEIN, G. 1903. Neue Copeognathen aus Kamerun. *Zool. Jb. Abt. Syst.*, 19: 1-8, pl. I.

SMITHERS, C. N. 1972. The classification and phylogeny of the Psocoptera. *Mem. Aust. Mus.* 14: 1-349.

Adresse de l'auteur :

Laboratoire de Zoologie (Arthropodes)
Muséum national d'Histoire naturelle
61, rue Buffon
F-75005 Paris, France

Revue suisse Zool.	Tome 86	Fasc. 1	p. 23-36	Genève, mars 1979

Etude de la torpeur chez *Suncus etruscus* (Savi, 1822) (Soricidae, Insectivora) en captivité [1]

par

H. FREY et P. VOGEL

Avec 5 figures

ABSTRACT

Studies of the torpor in *Suncus etruscus* (Savi, 1822) (Soricidae, Insectivora) in captivity.—Some aspects of torpor have been studied among captive *Suncus etruscus* by recording the nest temperature. Torpors show a circadian pattern and occur spontaneously or can be induced by food shortage. Body temperature can be controlled during torpor, remaining relatively high at low ambiant temperatures. At 20° C, spontaneous torpors seem to be less deep than induced torpors, but both show similar patterns at 5-8° C. Spontaneous torpors begin between 01°° and 06°°, whereas the onset of diet induced torpors seems to depend also on food exhausting. The rates of activity *(A)* and of torpor *(T)* show under constant conditions a daily variability. Increase of *T* is linked with a decrease of *A* and the relationship could agree with $A\,(\%) = Ao\left(1-\frac{T}{100}\right)$, where *Ao* is the daily rate of activity when $T = 0$. Occurrence of torpor among other Soricidae, possible occurrence among free living *Suncus etruscus* and energy saving are discussed.

INTRODUCTION

La torpeur est définie, selon SWAN (1974) et BLIGH & JOHNSON (1973) comme un état de sensibilité et d'activité réduites, lié à une diminution du métabolisme et un abaissement de la température corporelle. Ce phénomène, de caractère réversible, a été

[1] Etude réalisée à l'aide d'un crédit du Fonds national pour la Recherche scientifique, n° 3-413-0.74.

particulièrement étudié chez les Chiroptères et les Rongeurs (voir HENSHAW 1970 et FISHER *et al.* 1967, pour une synthèse des problèmes). Chez les Insectivores, divers types de torpeurs ont été décrits, en particulier chez les Tenrecidés et les Erinacéidés, les premiers étant, selon SAINT-GIRONS *et al.* (1969), des homéothermes imparfaits, les seconds comprenant de vrais hibernants. Chez les Soricidés, qui sont connus pour leur métabolisme particulièrement élevé (MORRISON & PEARSON 1946), la capacité d'entrer en torpeur a d'abord été exclue (MORRISON *et al.* 1959, GEBCZYNSKI 1971), mais des investigations plus récentes (VOGEL 1974) ont démontré qu'une telle généralisation n'est pas possible. En effet, des torpeurs d'une durée maximale de 7 h. ont été obtenues expérimentalement chez *Suncus etruscus* par diminution ou suppression de la nourriture.

Suncus etruscus est caractérisé par une taille extrêmement réduite et se trouve en conséquence confronté à des problèmes de métabolisme énergétique spéciaux. Dès lors, l'existence de torpeurs chez cette espèce revêt un intérêt particulier et mérite des investigations plus poussées.

Le but de la présente étude est de préciser quelques caractéristiques de la torpeur chez *Suncus etruscus*, entre autres les conditions dans lesquelles elle apparaît ainsi que certains facteurs du milieu gouvernant son déclenchement et sa durée.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Les animaux provenaient d'un élevage créé à partir d'individus capturés pour la plupart en Camargue (France) en 1974. Ils étaient maintenus seuls ou en couples dans des terrariums (50 × 30 × 30 cm), au fond recouvert de terre et de litière. Ils disposaient de briques creuses ainsi que d'un bloc de plâtre (25 × 20 × 5 cm), dans lequel avait été aménagé un réseau de galeries selon la méthode de FONS (1973, 1974). La nourriture était constituée de vers de farine, grillons et pupes de mouches. La température du local d'élevage se situait entre 18 et 22° C tout au long de l'année.

Les individus choisis pour les expériences disposaient chacun d'un terrarium et d'un bloc de plâtre semblables à ceux décrits ci-dessus, la litière et les briques faisant par contre défaut. La nourriture se composait exclusivement de vers de farine, les animaux étant nourris chaque jour à heure fixe. De l'eau était disponible en permanence. La photopériode avait une durée constante (05[30] à 20°°) pour les essais effectués aux températures ambiantes avoisinant 20° C; elle était par contre soumise aux variations naturelles pour les essais effectués à d'autres températures (0-15° C et 25-30° C). Chaque individu était placé dans des conditions expérimentales constantes au minimum 7 jours avant le début d'une série de mesures et pendant toute la durée de celles-ci (gén. 4 à 6 jours).

La température à l'intérieur du nid était mesurée selon la méthode utilisée par VOGEL (1974), à l'aide d'une résistance NTC et d'un enregistreur à 1 voie. L'allure de la courbe ainsi enregistrée permet de distinguer (voir VOGEL 1974): animal absent du nid, animal présent au nid (repos normothermique) et animal en torpeur. L'observation directe ayant montré que l'animal ne se repose que rarement en dehors du nid et pendant un temps très court, on peut admettre que toute absence du nid correspond à une période d'activité. La durée de chaque période d'activité, repos ou torpeur a été mesurée sur les enregistrements obtenus, permettant de calculer les taux horaires ou journaliers d'activité, de repos et de torpeur, exprimés en minutes ou en pourcent du temps.

RÉSULTATS ET DISCUSSION

1. Type de torpeur et domaine d'existence

Torpeur spontanée

Parmi 7 individus nourris *ad libitum*, 4 (2 ♀, 2 ♂) ont montré des torpeurs de durée variable se répétant journalièrement pendant toute la durée de l'expérience (plusieurs semaines). Cette capacité a été constatée aussi bien à 5° C (1 ♀, 1 ♂) qu'à 20° C (1 ♀, 1 ♂). Aucune relation n'ayant pu être établie au cours des expériences avec un facteur du milieu, ce type de torpeur journalière peut donc être qualifié de spontané, son apparition dépendant probablement d'une disposition individuelle.

Torpeur induite

Chez des individus nourris *ad libitum* et ne présentant pas de torpeur spontanée, la suppression de la nourriture pendant une journée a chaque fois conduit (n = 52) à l'apparition d'un état de torpeur, situé généralement le lendemain matin (soit après 17 à 24 h. de jeûne). Le jeûne n'a cependant jamais été poursuivi, des observations fortuites ayant montré que les animaux meurent généralement de faim en l'espace d'environ 48 h.

D'autre part, l'application d'une diète (quantité journalière de nourriture inférieure à la quantité ingérée par l'individu nourri *ad libitum*) a permis d'induire chez les 7 individus testés (3 ♀, 4 ♂) des torpeurs apparaissant le lendemain du début de la diète et se répétant presque quotidiennement pendant toute la durée de celle-ci (plusieurs individus de l'élevage ont vécu de cette façon pendant plus d'un an).

Dans les deux cas, il s'agit de torpeurs induites par un manque de nourriture et présentant, dans le cas de l'application d'une diète, un caractère nettement journalier. Ce type de torpeur a pu être induit chez tous les individus étudiés (environ 50), indépendamment du sexe et de l'âge (entre 1 et plus de 18 mois), ainsi que dans tout le domaine de températures ambiantes testé, soit de 2,5° C à 28° C.

Trois cas ont été observés où des parents et leurs jeunes (âgés de 8, 16 et 18 jours resp.) se trouvaient simultanément dans un état de torpeur à une température ambiante de 20° C. Les jeunes *Suncus etruscus* sont des nidicoles de très petite taille (Vogel 1970; Fons 1973) et il est connu que la thermorégulation de tels animaux devient inefficace à des températures ambiantes de peu inférieures à celle régnant au nid en présence des parents (voir Hull 1973 pour une discussion du problème). Il est donc probable que les jeunes *Suncus etruscus* observés se trouvaient en fait dans un état d'hypothermie passive due à un abaissement de la température du nid (résultant de l'abaissement de la température corporelle des parents).

2. Caractéristiques des torpeurs induites et spontanées

Torpeurs induites

Les 4 individus mesurés ont fourni 108 torpeurs de 22 à 999 minutes, réparties sur 57 jours. La figure 1 en montre quelques exemples. On peut distinguer dans les torpeurs typiques trois phases successives:

a) phase de refroidissement: la torpeur débute par le refroidissement de l'animal, entraînant l'abaissement de la température corporelle *(Tc)* ainsi que celui

de la température du nid *(Tn)*. La courbe enregistrée tend asymptotiquement vers l'horizontale, rendant difficile une délimitation nette entre cette phase et la suivante. Il a cependant été possible d'estimer qu'après environ 170 min. à 8° C (n=8) et 100 min. à 20° C (n=53), le refroidissement est achevé.

b) phase d'équilibre: pendant cette période de durée très variable suivant les conditions expérimentales (0 à 872 min.), *Tn* est en équilibre avec la température ambiante *(Ta)* et en suit les légères variations. L'étude de la température rectale d'ani-

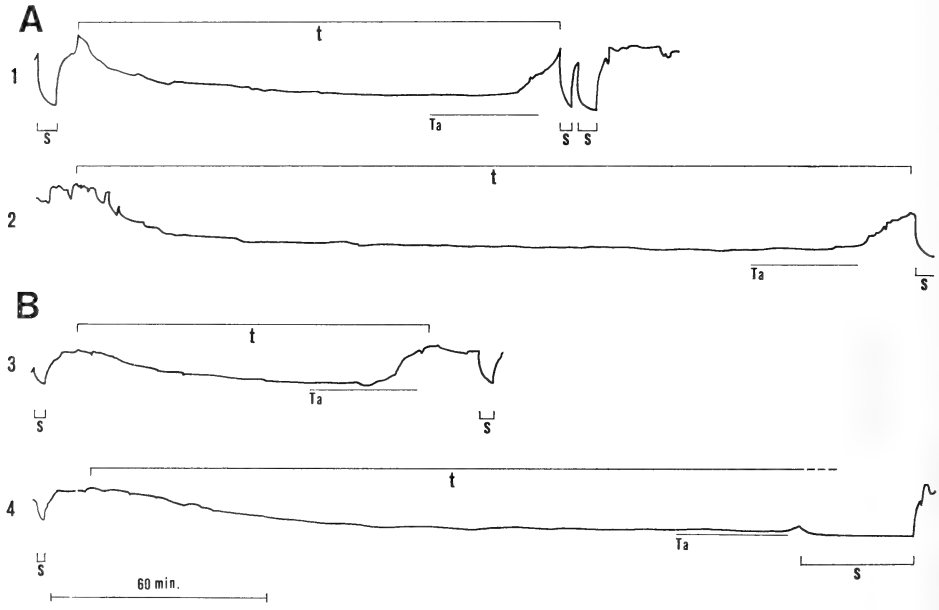


FIG. 1.

Quelques exemples de l'évolution de la température du nid au cours des torpeurs induites.
A: Ta = 8° C. *B:* Ta = 20° C.
1) ♂ 42, 27.2.76 2) ♂ 42, 29.2.76 3) ♀ 46, 8.7.76 4) ♀ 46, 10.7.76.
s: animal hors du nid. *t:* animal en torpeur.

maux en torpeur (Frey, en prép.) montre qu'aux températures ambiantes voisines de 20° C, la température corporelle *Tc* se stabilise à une valeur proche de *Ta* (*Tc*−*Ta* = 1 à 2° C). A basse température par contre (8° C), *Tc* se stabilise nettement au-dessus de *Ta* (*Tc*−*Ta* = 4 à 6° C). L'animal en torpeur est donc en mesure d'exercer un contrôle sur sa température corporelle et de la maintenir au-dessus d'une certaine limite, vraisemblablement en ajustant son métabolisme à un certain niveau.

c) phase de réchauffement: l'animal élève sa température corporelle pour atteindre un état normothermique. Dans 29% des cas à 20° C, l'animal est sorti du nid en torpeur et son réchauffement a eu lieu entièrement à l'extérieur. Dans 50% des cas à 8° C et 64% à 20° C, l'animal est sorti du nid après avoir amorcé son réchauffement. Enfin, dans 50% des cas à 8° C et 7% à 20° C, l'animal a terminé son réchauffement sans être sorti du nid, *Tn* atteignant une valeur comparable à celles enregistrées au cours

des repos normothermiques. Il a été possible dans ce cas de mesurer la durée de la phase de réchauffement, valant environ 25 min. à 8° C (n = 8) et 14 min. à 20° C (n = 4).

L'observation d'animaux en torpeur a montré qu'à des *Ta* basses, l'engourdissement est très prononcé, ce qui explique qu'ils ne sortent du nid que lorsque le réchauffement est au moins amorcé. D'autre part, la plus grande durée de réchauffement à 8° C est certainement due au plus grand écart de température corporelle à franchir ainsi qu'au plus fort gradient thermique entre l'animal et le milieu.

Torpeurs spontanées

Les 3 individus mesurés (1 ♀ à 20° C, 1 ♀ et 1 ♂ à 5° C) ont fourni 26 torpeurs de 27 à 600 minutes, réparties sur 19 jours. La figure 2 en montre quelques exemples.

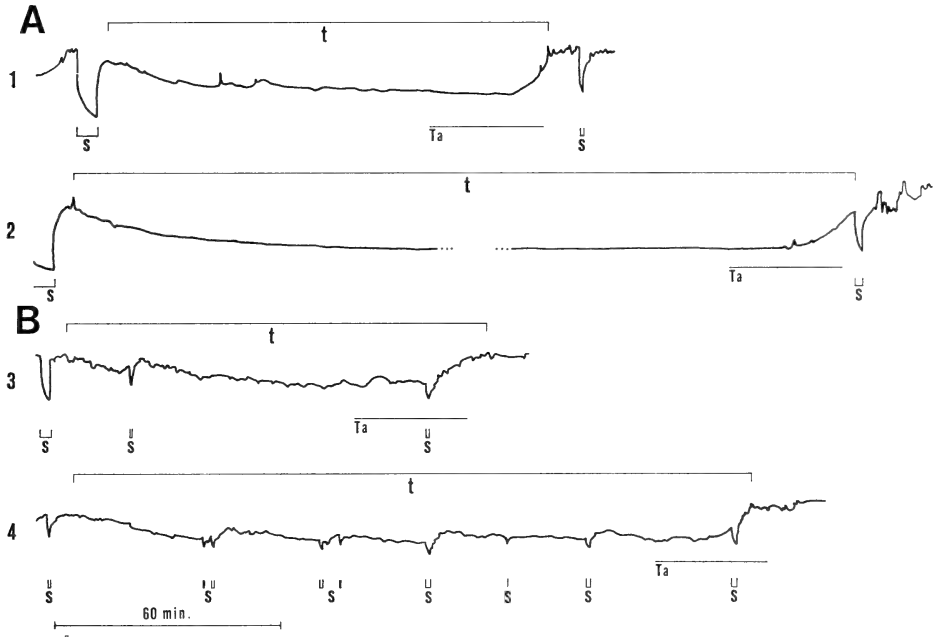


FIG. 2.

Quelques exemples de l'évolution de la température du nid au cours des torpeurs spontanées.
A : Ta = 4-5° C. *B :* Ta = 20° C.
1) ♀ 40, 5.2.76 2) ♀ 40, 7.2.76 (durée totale de la torpeur 479 min.)
3) ♀ 54, 19.10.76 4) ♀ 54, 23.10.76.
s : animal hors du nid. *t :* animal en torpeur.

A 5° C, les torpeurs spontanées sont très semblables aux torpeurs induites à 8° C. Pendant la phase d'équilibre, *Tc* se situe aussi nettement au-dessus de *Ta*. L'animal est sorti du nid après réchauffement complet dans 77% des cas et après avoir amorcé son réchauffement dans 23% des cas.

A 20° C par contre, les torpeurs sont caractérisées par une agitation continuelle de l'animal dans son nid (même pendant la phase d'équilibre) et par de brèves mais fréquentes absences du nid. Celles-ci sont parfois liées à un réchauffement partiel de

l'animal, conduisant dans plusieurs cas à un découpage de la phase de torpeur en petites torpeurs successives. La température du nid pendant la phase d'équilibre se situe à environ 4° C au-dessus de *Ta*. Ces caractéristiques donnent l'impression qu'il s'agit d'une torpeur moins « profonde » que les torpeurs induites à même *Ta*. Il n'est cependant pas possible de dire si la température corporelle relativement élevée est le résultat d'un contrôle direct de l'animal, ou si elle n'est que la conséquence de son agitation continuelle. De plus, les données sur ce type de torpeur ne proviennent que d'une seule femelle et il n'est pas exclu qu'il s'agisse d'une particularité individuelle.

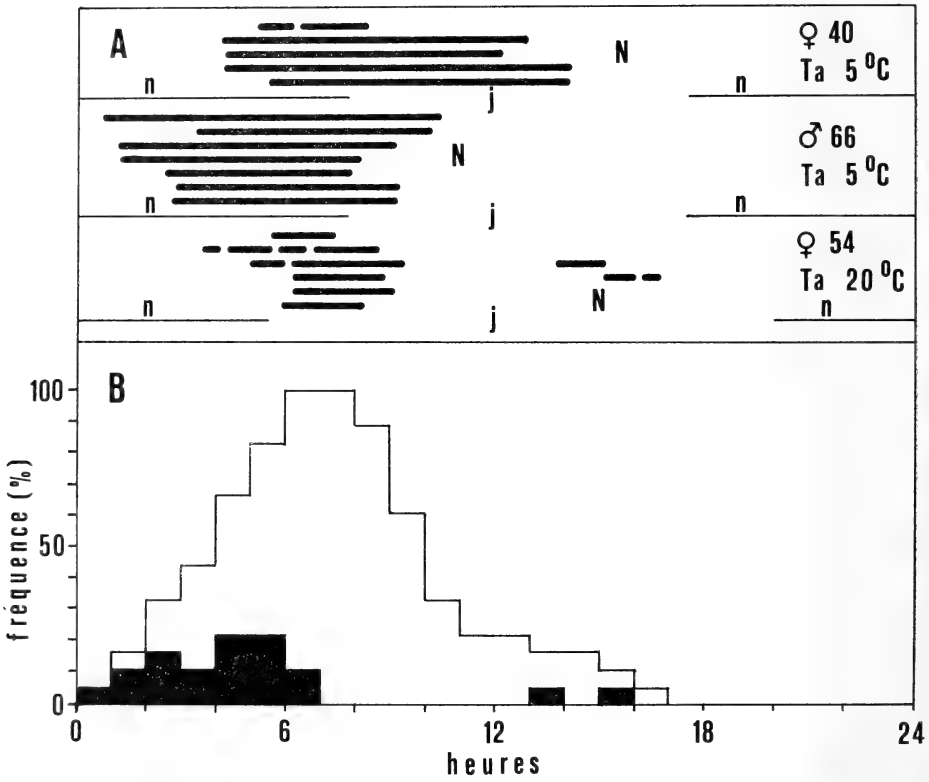


FIG. 3.

A : position des phases de torpeur spontanée dans le cycle de 24 h. *n :* nuit. *j :* jour. *N :* nourrissage. *B :* répartition sur 24 h. de la fréquence des torpeurs spontanées (en blanc) et du début des phases de torpeur spontanée (en noir), en pourcent du nombre de jours d'enregistrement.

3. Torpeurs spontanées et rythme circadien

Les enregistrements obtenus chez 3 individus présentant des torpeurs spontanées (1 ♀ et 1 ♂ à 5° C, 1 ♀ à 20° C) ont été analysés dans le but d'étudier leur durée ainsi que leur position dans le cycle de 24 h. (Fig. 3A). La durée journalière totale des torpeurs est variable pour chaque individu et la valeur moyenne diffère d'un individu à l'autre.

On constate cependant que la fréquence d'animaux en torpeur atteint un maximum en début de matinée et qu'à l'exception de 2 cas (♀ 54), toutes les phases de torpeur débutent entre 01 heure et 06 heure (Fig. 3B).

L'apparition de phases de torpeur spontanée est donc un phénomène présentant un rythme circadien. A l'exception du léger dérangement provoqué par le nourrissage quotidien, le seul facteur externe à rythme circadien présent au cours des expériences était l'alternance jour-nuit, accompagnée à 5° C par de faibles fluctuations de *Ta*. On ne constate cependant aucune corrélation entre le début des phases de torpeur et la tombée de la nuit ou le lever du jour. Il est plus vraisemblable que le déclenchement des phases de torpeur dépend des rythmes physiologiques circadiens de l'individu et qu'il existe une période du cycle de 24 h. plus favorable à l'apparition de telles torpeurs, période située chez *Suncus etruscus* en fin de nuit ou au début du jour.

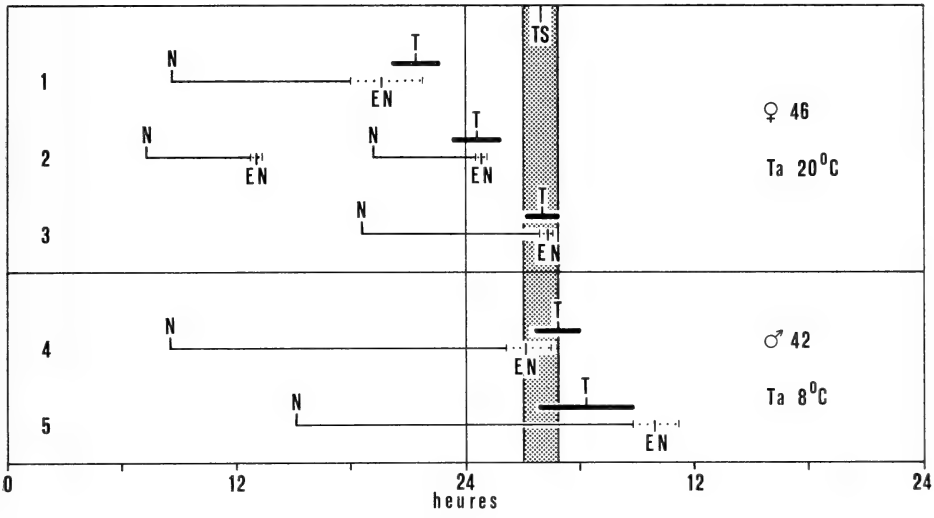


FIG. 4.

Relation entre l'épuisement de la nourriture et le début de la phase journalière de torpeur induite. *EN:* épuisement de la nourriture (moyenne et valeurs extrêmes). *N:* nourrissage. *T:* début de la phase journalière de torpeur induite (moyenne et intervalle de confiance 95%). *TS:* début de la phase journalière de torpeur spontanée (moyenne et intervalle de confiance 95%).

4. Torpeurs induites et horaire de nourrissage

L'application d'une diète conduit à une alternance quotidienne de périodes où la nourriture est présente et de périodes où elle est absente (épuisée). Dans le but d'étudier l'influence de ce type de nourrissage sur l'horaire des torpeurs induites, trois expériences ont été réalisées sur la base d'enregistrements de 4 à 6 jours chacun. Dans 2 cas, l'heure de nourrissage a été déplacée entre le premier et le second enregistrement, dans le troisième cas la nourriture a été répartie sur deux nourrissages au lieu d'un seul. Les autres paramètres, en particulier la quantité journalière de nourriture, ont été maintenus constants. Le moment où la nourriture était épuisée a été déterminé par contrôle visuel au cours des quelques jours suivant immédiatement une période de mesures.

Tableau 1.

Taux journaliers de repos, d'activité et de torpeur chez Suncus etruscus *dans diverses conditions expérimentales.*

essai	individu	âge (mois)	poids (g)	nourr. (g)*	Ta (°C)	repos (%)	activité (%)	torpeur (%)
1	42 ♂	4	2,0	3,7** (AL)	5-8	80,9	19,1	0
						79,3	20,7	0
						79,0	21,0	0
						82,5	17,5	0
						78,6	21,4	0
2	49 ♂	6	2,5	2,2** (AL)	20	77,2	22,8	0
						73,3	26,7	0
						71,4	28,6	0
						68,7	31,3	0
						75,3	24,7	0
						75,6	24,4	0
3	50 ♂	3	3,0	2,0** (AL)	20	70,3	29,7	0
						75,5	24,5	0
						76,9	23,1	0
						70,8	29,2	0
4	40 ♀	4,5	2,2	2,7** (AL)	4-5	72,0	15,2	12,8
						53,9	8,5	37,6
						56,7	10,0	33,3
						49,7	9,0	41,3
5	54 ♀	7	3,0	1,4** (AL)	20	77,0	15,3	7,7
						68,0	13,5	18,5
						64,0	12,5	23,5
						77,3	10,3	12,4
						71,7	10,1	18,2
						76,6	14,4	9,0
6	42 ♂	5	2,0	3,2 (D)	5-7	68,9	19,5	11,6
						50,3	15,5	34,2
						78,3	21,7	0
						79,0	21,0	0
						54,9	13,4	31,7
						64,4	18,3	17,3
7	42 ♂	5	2,0	3,2 (D)	8-10	68,9	17,9	13,2
						71,8	20,1	8,1
						70,3	14,4	15,3
						61,2	13,0	25,8
						70,8	18,4	10,8
8	50 ♂	6	2,8	1,5 (D)	20	46,0	18,0	36,0
						48,2	15,7	36,1
						59,0	19,7	21,3
						68,5	22,3	9,2
9	50 ♂	3	2,9	1,2 (D)	20	56,6	23,1	20,3
						56,4	22,4	21,2
						48,9	22,7	28,4
						51,5	21,8	26,7
10	46 ♀	8	3,1	1,6 (D)	20	66,0	12,2	21,8
						63,4	12,0	24,6
						58,2	11,5	30,3
						80,3	15,3	4,4
						61,3	13,6	25,1

AL = nourriture ad libitum. D = diète.

* : en g de vers de farine par jour. ** : moyenne sur 4-6 jours.

L'analyse des enregistrements montre (Fig. 4) que le début de la phase journalière de torpeur induite *(T)* semble être pour les essais 1 à 4 très nettement lié à l'épuisement de la nourriture *(EN)*. La présence de deux nourrissages quotidiens, donc de deux périodes d'épuisement de la nourriture, ne provoque cependant pas l'apparition de plusieurs phases de torpeur (essai 2). Dans l'essai 5, on constate par contre que *T* se situe en moyenne avant *EN*. Les torpeurs apparaissent donc alors qu'il y a encore de la nourriture à disposition. Le facteur déclenchant n'est ici par conséquent pas l'épuisement de la nourriture.

Si l'on considère la position de *EN* relativement à la période où apparaissent les torpeurs spontanées *(TS)* (voir paragraphe précédent), on constate que le début des torpeurs induites coïncide sensiblement avec l'épuisement de la nourriture, lorsque celui-ci se situe avant ou coïncide avec *TS*. Lorsque par contre *EN* se situe nettement après *TS*, les torpeurs induites débutent pendant ou peu après *TS*, mais toutefois avant *EN* (essai 5). Les facteurs liés au déclenchement des torpeurs induites sont donc probablement d'une part les changements physiologiques provoqués par l'épuisement de la nourriture et d'autre part un rythme physiologique circadien assimilable à celui gouvernant les torpeurs spontanées. C'est vraisemblablement la position de *EN* dans le cycle de 24 h. (en particulier relativement à *TS*) qui détermine de quel facteur va dépendre le déclenchement des torpeurs et par conséquent à quel moment elles vont débuter.

5. Durée de la phase de torpeur et activité journalière

Résultats

La relation entre les durées journalières totales de l'activité, du repos et des torpeurs a été étudiée chez plusieurs individus et dans diverses conditions expérimentales (Tabl. 1). Le calcul des totaux journaliers a été basé sur la période de 00 h. à 24 h. Le choix de l'intervalle de 24 h. séparant deux nourrissages a conduit à des résultats très semblables, bien que l'heure de nourrissage fût généralement différente d'un essai à l'autre. Le seul facteur variant au cours d'un essai était, pour les animaux nourris *ad libitum*, la quantité journalière de nourriture ingérée. Ont notamment été éliminés les résultats des essais au cours desquels le poids de l'animal avait varié de plus de 5%.

On constate de façon générale (Tabl. 1) l'existence pour chaque individu d'une variabilité journalière de la durée totale de l'activité, du repos et de la torpeur. Cette variabilité pourrait être liée, chez les individus nourris *ad libitum* (essais 1 à 5) à la variation journalière de la quantité de nourriture ingérée. Dans les autres cas par contre (individus soumis à une diète), cette variabilité ne peut être attribuée qu'aux variations journalières de facteurs propres à l'individu.

Sur 7 essais où l'animal présentait des torpeurs, 4 montrent une variabilité journalière particulièrement élevée du taux de torpeur *T* (plus de 20%, essais 4, 6, 8 et 10), permettant ainsi de distinguer, malgré la variabilité du taux d'activité *A*, l'existence d'une relation entre *A* et *T* (Fig. 5).

Les points obtenus pour chaque essai semblent assez bien groupés le long d'une droite (cœfficients de corrélation $-0{,}98$, $-0{,}96$, $-0{,}94$ et $-0{,}88$ resp.). Les droites de régression pouvant être ainsi construites coupent l'axe des x aux points $T = 76$, 104, 109 et 115% resp.

D'autre part, pour le ♂ 42 (essai 6) et le ♂ 50 (essai 8), l'intersection de la droite de régression avec l'axe des y donne une valeur proche de la moyenne des taux journalier d'activité obtenus chez les mêmes individus au cours d'un essai où ils étaient nourris *ad libitum* et ne présentaient pas de torpeur (essais 1 et 3, resp., Fig. 5). La comparaison

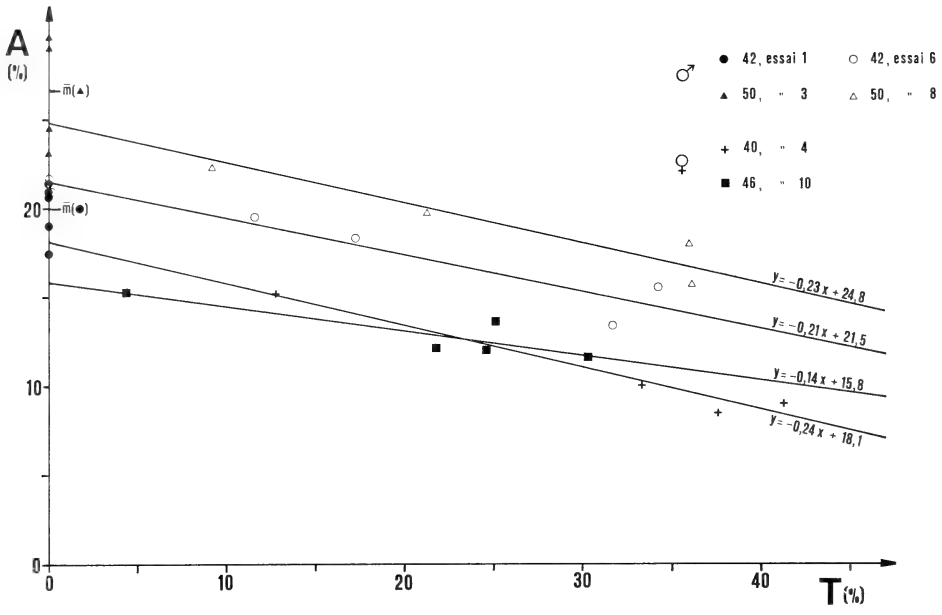


FIG. 5.

Relation entre les taux journaliers d'activité *A* et de torpeur *T* (exprimés en pourcent du temps) pour les essais 4, 6, 8 et 10.

TABLEAU 2.

Structure de l'activité et du repos pendant les périodes libres de torpeur (valeurs moyennes).

individu	42 ♂		50 ♂	
essai	1 (AL)	6 (D)	3 (AL)	8 (D)
nombre de jours	6	4	4	4
taux horaire de l'activité (%)	22,0	24,0	28,7	29,6
taux horaire du repos (%)	78,0	76,0	71,3	70,4
nombre de périodes d'activité par heure	1,4	1,3	2,5	1,8
durée des périodes d'activité (min.)	9,5	11	7	10
durée des périodes de repos (min.)	33	34	17	23

des taux horaires d'activité et de repos pendant les périodes du cycle de 24 h. libres de torpeurs a montré en outre, pour les essais 1 et 6 ainsi que 3 et 8, qu'il n'existe que très peu de différences entre les essais avec et sans torpeur, bien que dans un cas il y ait une différence dans la structure fine de l'activité et du repos (Tabl. 2).

Discussion

L'existence d'une relation entre les taux journaliers d'activité et de torpeur chez un individu maintenu dans des conditions expérimentales constantes peut être représentée par plusieurs modèles simples. Celui qui correspond le mieux aux résultats obtenus est basé sur l'hypothèse suivante: l'apparition de torpeurs ou la variation de leur durée n'entraînent pas de modifications des taux horaires d'activité et de repos pendant les périodes libres de torpeur. L'augmentation du taux journalier de torpeur se traduit donc par une diminution des taux journaliers d'activité et de repos. Cette relation peut être représentée par un faisceau de droites d'équation

$$A\,(\%) = Ao\left(1-\frac{T}{100}\right)$$

où *Ao* représente le taux journalier d'activité en l'absence de torpeur (varie selon l'individu et les conditions expérimentales). Toutes les droites coupent l'axe des x au point $T = 100\%$. Il est cependant évident que ce type de relation entre A et T ne saurait être généralisé qu'avec prudence au-delà des limites expérimentales testées, en particulier en ce qui concerne le domaine où les taux de torpeur sont très élevés (T plus grand que 50%). De plus, une telle relation ne garde sa validité que si le rythme circadien de l'activité est peu ou pas marqué, ce qui était le cas ici.

CONCLUSION

Les caractéristiques des torpeurs journalières induites, telles qu'elles ont pu être définies au cours de la présente étude, confirment les observations faites par Vogel (1974). L'existence de telles torpeurs chez des individus de tout âge et dans une gamme étendue de températures ambiantes exclut qu'il s'agisse d'une particularité individuelle résultant par exemple d'un mauvais état physiologique. Il faut cependant noter que Fons (1975) ne relève aucun comportement correspondant à des torpeurs dans les cas où il avait omis de nourrir les animaux ou les avait même soumis à un jeûne expérimental.

La présente étude a de plus permis de montrer pour la première fois chez *Suncus etruscus* l'existence de torpeurs journalières spontanées. Il est frappant de constater qu'aucun des auteurs ayant maintenu cette espèce en captivité un certain temps (Koch & Vasserot, 1957; Saint-Girons 1957; Vogel 1970; Geraets 1972; Fons 1975) ne mentionne l'existence d'un comportement pouvant être assimilé à une torpeur spontanée, bien que certains d'entre eux aient parfois noté chez certains individus l'absence d'activité pendant des périodes pouvant aller jusqu'à 12 h. (Saint-Girons & Fons 1976; Fons & Sicart 1976).

Les diverses observations faites lors de la capture ou peu après montrent d'autre part que la torpeur chez *Suncus etruscus* n'est pas un phénomène développé peu à peu en réponse aux conditions de captivité. Geraets (1972) et Frey (obs. pers.) ont noté chez plusieurs individus, pendant les jours suivant la capture, des comportements

correspondant bien à des torpeurs (mouvements ralentis, perte d'équilibre, petits cris typiques), survenant de préférence en début de matinée et disparaissant après peu de temps lorsque l'animal était dérangé. La capacité d'entrer en torpeur existe donc certainement chez *Suncus etruscus* en liberté, mais seule une étude sur le terrain permettra de montrer si cette capacité est réellement utilisée et si le déclenchement des torpeurs dépend des mêmes facteurs qu'en captivité.

La torpeur chez *Suncus etruscus* est un état dont les divers paramètres semblent bien contrôlés par l'animal; celui-ci ne laisse en particulier pas sa température corporelle suivre toutes les variations de la température ambiante, mais est capable de la maintenir au-dessus d'une valeur limite située vers 10 à 15° C. Ces diverses caractéristiques contribuent à confirmer l'hypothèse avancée par Vogel (1974), selon laquelle il s'agirait d'un phénomène évolué ne dérivant pas simplement d'une thermorégulation déficiente.

Des torpeurs ont été observées chez un représentant de la sous-famille des Soricinés, *Notiosorex crawfordi* (Lindstedt, comm. pers.), mais la plupart des observations ont été faites chez des Crocidurinés: *Suncus murinus* (obs. pers.); *Crocidura russula* (Vogel 1974; obs. pers.); *C. suaveolens* (Hutterer, comm. pers.; obs. pers.). De plus, Wahlstroem (1929) décrit chez un individu de *Crocidura leucodon* un état interprétable comme torpeur. En conclusion, l'existence de torpeurs chez *Suncus etruscus* n'est pas une conséquence de sa petite taille, mais s'explique par une disposition physiologique particulière qui est propre à la sous-famille des Crocidurinés. Il est cependant possible que certaines caractéristiques de la torpeur chez cette espèce soient conditionnées par son extrême petitesse, mais l'absence de données précises sur les torpeurs des autres espèces ne permet pas encore de trancher cette question.

Les implications énergétiques de la torpeur revêtent chez *Suncus etruscus* un intérêt particulier vu sa petite taille. Sa capacité d'entrer en torpeur lui permet de réaliser une économie d'énergie efficace par réduction du métabolisme et diminution de l'activité (selon Nagel 1977, l'énergie dépensée par *Suncus etruscus* en torpeur à 20° C ne représente que le 35% de celle qu'il dépense au repos normothermique). Ce mécanisme permet à l'animal, grâce à une induction relativement rapide, de faire face à un manque de nourriture subit. Il lui permet aussi, par son caractère journalier, une adaptation à long terme à une diminution de la nourriture disponible. Des mesures plus poussées du métabolisme énergétique de *Suncus etruscus*, en particulier au cours de la torpeur à diverses températures, permettront de répondre aux questions les plus intéressantes concernant les économies d'énergie réalisées.

Résumé

Divers aspects de la torpeur ont été étudiés chez *Suncus etruscus* en captivité par enregistrement de la température du nid.

Les torpeurs possèdent un cycle journalier et apparaissent spontanément ou peuvent être induites par diète ou par suppression de la nourriture, dans tout le domaine de température ambiante testé (2,5° à 28° C). Au cours des torpeurs induites à 20° C, la température corporelle *Tc* est proche de la température ambiante *Ta*. A 8° C par contre, *Tc* reste nettement supérieure à *Ta*, démontrant l'existence d'un contrôle de *Tc* par l'animal. Les torpeurs spontanées présentent les mêmes caractéristiques à 5° C, elles semblent en revanche moins profondes et plus agitées à 20° C.

Les torpeurs spontanées débutent entre 01°° et 06°°, l'apparition des torpeurs induites par diète semble par contre dépendre en plus du moment où la nourriture est épuisée.

On constate l'existence d'une variabilité journalière des pourcentages de torpeur *(T)*, d'activité *(A)* et de repos *(R)*. A une augmentation de *T* correspond une réduction proportionnelle de *A*, cette relation pouvant être exprimée par $A\,(\%) = Ao\left(1-\frac{T}{100}\right)$, où *Ao* représente le pourcentage journalier d'activité en l'absence de torpeur.

La torpeur existe très vraisemblablement aussi chez *Suncus etruscus* en liberté. Elle est un phénomène relativement évolué ne dérivant pas d'une thermorégulation déficiente et apparaît aussi chez d'autres représentants de la sous-famille des Crocidurinés.

Remerciements

Nos remerciements vont avant tout à M. Genoud, avec lequel nous avons souvent eu des discussions critiques très constructives. Nous remercions également la maison Ciba-Geigy, qui a fourni les pupes de mouches indispensables à l'alimentation des animaux, ainsi que MM. Borel et Schneider, qui ont pris soin de l'élevage.

BIBLIOGRAPHIE

Bligh, J. et K. G. Johnson. 1973. Glossary of terms for thermal physiology. *J. Appl. Physiol.* 35: 941-961.

Fisher, K. C., A. R. Dawe, C. P. Lyman, E. Schoenbaum, F. E. South (édit.). 1967. Mammalian hibernation, vol. III. *Oliver & Boyd, Edinburgh.*

Fons, R. 1973. Modalités de la reproduction et développement postnatal en captivité de *Suncus etruscus* (Savi, 1822). *Mammalia* 37: 288-324.

— 1974. Méthodes de capture et d'élevage de la Pachyure étrusque, *Suncus etruscus* (Savi, 1822). *Z. f. Säugetierkde* 39: 204-210.

— 1975. Contribution à la connaissance de la musaraigne étrusque *Suncus etruscus* (Savi, 1822). *Thèse, Univ. P. et M. Curie, Paris VI.* 189 pp.

Fons, R. et R. Sicart. 1976. Contribution à la connaissance du métabolisme énergétique chez deux Crocidurinae: *Suncus etruscus* (Savi, 1822) et *Crocidura russula* (Hermann, 1780). *Mammalia* 40: 299-311.

Gebczynski, M. 1971. Oxygen consumption in starving shrews. *Acta theriol.* 16: 288-292.

Geraets, A. 1972. Aktivitätsmuster und Nahrungsbedarf bei *Suncus etruscus*. *Bonn. zool. Beitr.* 23: 181-196.

Henshaw, R. E. 1970. Thermoregulation in bats. Dans: Slaughter & Walton (édit.): About bats. *South. Meth. Univ. Press, Dallas.* pp. 188-232.

Hull, D. 1973. Thermoregulation in young mammals. Dans: Whittow, G. C. (édit.): Comparative physiology of thermoregulation, vol. III. *Academic Press, New York.* pp. 167-201.

Koch, B. et J. Vasserot. 1957. Observations concernant un *Suncus etruscus* capturé aux environs de Banyuls. *Vie et Milieu* 8: 486-490.

Martinsen, D. L. 1969. Energetics and activity patterns of short tailed shrews *(Blarina)* on restricted diets. *Ecology* 50: 505-510.

Morrison, P. R. et O. P. Pearson. 1946. The metabolism of a very small mammal. *Science* 104: 287-289.

Morrison, P. R., F. A. Ryser et A. R. Dawe. 1959. Studies on the physiology of the masked shrew *Sorex cinereus*. *Physiol. Zool.* 32: 256-271.

Nagel, A. 1977. Torpor in the European white-toothed shrews. *Experientia* 33: 1455-1456.

SAINT GIRONS, H., A. BROSSET et M. C. SAINT GIRONS. 1969. Contribution à la connaissance du cycle annuel de la Chauve-Souris *Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber, 1774). *Mammalia* 33: 357-470.

SAINT GIRONS, M. C. 1957. Contribution à la connaissance de la Pachyure étrusque en captivité. *Mammalia* 21: 69-76.

SAINT GIRONS, M. C. et R. FONS. 1976. Horaire et intensité de l'activité locomotrice spontanée chez un très petit mammifère, la Pachyure étrusque *Suncus etruscus* (Savi, 1822). *Bull. Groupe Etudes Rythmes Biol.* 8: 95-106.

SWAN, H. 1974. Thermoregulation and bioenergetics. *American Elsevier Publ. Comp., New York.* 430 pp.

VOGEL, P. 1970. Biologische Beobachtungen an Etruskerspitzmäusen (*Suncus etruscus* Savi, 1822). *Z. f. Säugetierkde* 35: 173-185.

— 1974. Kälteresistenz und reversible Hypothermie der Etruskerspitzmaus (*Suncus etruscus*, Soricidae, Insectivora). *Z. f. Säugetierkde* 39: 78-88.

WAHLSTROEM, A. 1929. Beiträge zur Biologie von *Crocidura leucodon* (Herm.). *Z. f. Säugetierkde* 4: 157-185.

Adresse des auteurs :

Institut de Zoologie et d'Ecologie animale
de l'Université de Lausanne
Place du Tunnel, 19
CH - 1005 Lausanne

Revue suisse Zool.	Tome 86	Fasc. 1	p. 37-48	Genève, mars 1979

Nuove specie di Curculionidi delle isole Mascaregne (Coleoptera)

di

Giuseppe OSELLA

Con 5 figure

ABSTRACT

New Curculionidae from Mascaregne Islands (Coleoptera).—In this paper the author reports on the weevils collected by Dr. P. Schauenberg in the Réunion and Maurice islands. He describes the following new taxa: *Stenommatus pseudoviettei*, *St. persimilis*, *St. ferragui* and *Borborhynchus richardi*. The systematic relations between the genera *Dryophthorus* Schh. and *Stenommatus* Woll. are also discussed. In the author's opinion all species related to the genus *Dryophthorus* till now described from Réunion and Maurice islands, really belong to the genus *Stenommatus* on account of the considerably longer, slender and more arcuated rostrum. In many species (i. e. *St. excavatus* (Boh.), *viettei* (Rich.), *atomus* (Rich.), *pseudoviettei* Osl., *persimilis* Osl., *explanipennis* (Rich.)), also the eyes are much narrower and more transverse (which are also so prolonged beneath the head as to be nearly confluent). Only in two species (*St. rugulosus* (Rich.) and *ferragui* n. sp.) the eyes are not confluent beneath the head.

Likewise the larval conformation of the species belonging to the two genera, is remarkably different (ZIMMERMAN 1968).

Borborhynchus richardi n. sp., at least, is easily distinguishable from *hugoti* and *pauliani* by the different conformation of the head and beak.

L'isola della Réunion appartiene certamente ai territori insulari più conosciuti, dal punto di vista faunistico, tra quanti sino ad ora studiati lungo le coste orientali dell'Africa. Limitatamente ai curculionidi, una prima panoramica fu tentata nel 1920 da HUSTACHE; successivamente, ottimi contributi alla conoscenza di questa famiglia furono portati da RICHARD (1957 al 1958). Questo autore ha, tra l'altro, più che raddoppiato il numero di specie di Cossoninae sino allora segnalati per l'isola (cfr. VINSON 1967; MAMET 1967).

Le ricerche condotte dal collaboratore del Museo di Ginevra, Dr. P. Schauenberg in quest'isola nonchè nella vicina Mauritius, benchè si siano svolte durante un periodo di tempo molto breve (fine dicembre 1974, prima quindicina del 1975) ed abbiano avuto

un carattere episodico, hanno permesso di rinvenire ben quattro specie nuove, una delle quali (*Schauenbergia anophthalma* Osl.) appartenente altresi ad un nuovo genere. Una quinta specie viene qui descritta su materiali inviatimi in studio dall'amico M. Ferragu proveniente dalle raccolte Gomy. A quanto poi mi risulta, altre nuove specie sono attualmente in studio o in descrizione ad opera dei colleghi M. Ferragu e R. Richard. Ciò fa supporre quindi, che malgrado le apparenze, siamo ancora ben lungi dall'avere una panoramica sufficientemente completa della curculionidofauna di queste isole, anche limitatamente ai soli rincofori. E' perciò superfluo dire quanto opportune sarebbero più approfondite ricerche non solo nei più significativi biotopi sinora indagati (ed, in primis, nei lembi di territorio con foreste tropicali primigenie) ma altresì nelle zone di quota che, alla Réunion, superano i 3000 m di quota con il Piton des Neiges e sono, a quanto mi risulta, ancora pressochè inesplorate, almeno limitatamente all'invertebratofauna.

ELENCO DELLE SPECIE

Syzygops cyclops Gyllh. La Réunion: Basse-Vallée, forêt endémique, 700 m, 13.I.1975, 17 esemplari. Specie molto comune ovunque alla Réunion, di grande variabilità individuale e geografica. Di esse sono state descritte numerose « varietà » d'incerto significato sistematico (cfr. RICHARD, 1957*a*). Il genere *Syzygops* è uno dei più curiosi che si conosca nell'ambito dei curculionidi a motivo degli occhi dorsali al rostro e subcontigui alla base tale da dissimulare un occhio solo. Il genere è endemico dell'isole Mascaregne e conta sinora 14 entità (cfr. VINSON, 1967).

Syzygops sp.. La Réunion: diversi esemplari. Attualmente in studio presso M. Ferragu.

Schauenbergia anophthalma Osl.. La Réunion: Basse-Vallée, forêt endémique, 700 m, 13.I.1975, 1 esemplare. Il n. gen. è molto vicino a *Syzygops* ma l'atrofia degli occhi, la maggiore lunghezza e snellezza del rostro, delle antenne, delle zampe ecc. ne permettono una facile distinzione specifica e generica.

Choristorhinus cribripennis Fairm. Maurice: Gorge de la Rivière Noire, 1.I.1975, 3 esemplari.

Stenommatus excavatus (Boh.) Maurice: Gorge de la Rivière Noire, 1.I.1975, 1 esemplare; La Réunion: Plan des Chicots, 2000 m, 8.I.1975, 1 esemplare.

Stenommatus rugulosus (Rich.). La Réunion: Basse-Vallée, forêt endémique, 700 m, 13.I.1975, 5 esemplari; Mare-Longue prés St. Philipe, 580 m, 15.I.1975, forêt endémique primitive, 2 esemplari.

Stenommatus viettei (Rich.) La Réunion: Mare-Longue, prés St. Philipe, 580 m, 15.I.1975, forêt endémique, 1 esemplare.

Stenommatus pseudoviettei n. sp. La Réunion: Plaine des Chicots, 2000 m, 8.I.1975, 1 ♂ leg. Schauenberg; St. André, 22.XII.1971/tamisage/s. fruit de jacquier leg. Gomy, 1 esemplare.

Stenommatus persimilis n. sp. La Réunion: Grand Bassin, 24.I.1966, 1 ♂ 4 ♀, leg. Gomy.

Stenommatus ferragui n. sp.. Maurice: forêt des Macchabées, 700 m, 26.XII.1974 e 13.I.1975, 16 esemplari; près de Petrin, 26.XII.1974, 5 esemplari. La Réunion: Basse-Vallée, 26.XII.1974, 8 esemplari.

Himatinum sp. n.ro 1. La Réunion: St. Philipe, 14/15.I.1975, 2 esemplari.

Himatium sp. n.ro 2. La Réunion: forêt endémique primitive de la Grande Chaloupe, 430-590 m, 4.I.1975, 2 esemplari.

Borborhynchus richardi n. sp.. La Réunion: forêt endémique primitive de la Grande Chaloupe, 430-590 m, 1 ♂, 11 ♀.

Philippista vinsoni Rich.. Maurice: forêt des Macchabées, 700 m, 24.XII.1974, 1 esemplare.

DESCRIZIONE DELLE NUOVE SPECIE

Stenommatus pseudovicttei n. sp. (fig. 1)

Loc. tip.: Plaine des Chicots, La Réunion

Materiale esaminato. 1 ♂ etichettato « La Réunion, Plaine des Chicots, 2000 m, 8.I.1975, leg. Schauenberg » (holotypus: conservato nelle collezioni del Museo di Ginevra); 1 ♂ proveniente da « St. André, 29.XII.1971 s/fruit de jacquier: tamisage « leg. Gomy » (Museo di Parigi).

Diagnosi. Uno *Stenommatus* che, a motivo delle piccole dimensioni, delle elitre striate, degli occhi piatti e subcontigui al di sotto del rostro, si avvicina assai a *St. viettei* (Rich.) da cui tuttavia si distingue abbastanza agevolmente per lo scapo antennale più fortemente rigonfio, per il rostro più lungo e ricurvo, densamente squamulato sin quasi all'apice (nudo in *viettei* ad eccezione del 1/3 basale) e per le protibie armate sul lato interno di un piccolo uncino (assente in *viettei*).

Misure dell'holotypus. Lunghezza complessiva del corpo: con il rostro mm 2,35; senza rostro mm 1,80. Pronoto: lunghezza lungo la linea mediana mm 0,57; larghezza massima mm 0,55. Elitre: lunghezza lungo la sutura mm 1,12; larghezza massima mm 0,72. Antenne: scapo mm 0,27; funicolo mm 0,15; clava mm 0,15.

Descrizione dell'holotypus. Tegumenti bruni o neri ma zampe, antenne ed apice del rostro rossastri. Rostro cilindrico, curvo, di grossezza subeguale dall'apice alla base, rivestito di dense squamette chiare all'altezza degli occhi per circa i 5/6 della sua lunghezza. Antenne brevi, robuste, capo cilindrico, bruscamente e fortemente ispessito dopo il 1/3 basale. Primi due articoli del funicolo più lunghi che larghi (il 1° è anche notevolmente più grosso dei rimanenti), 3° e 4° trasversi, clava molto grande, poco meno lunga dell'intero funicolo, brillante, setolosa all'apice. Occhi piatti, stretti ed allungati sotto il capo tanto da essere subcontigui alla base dello stesso. Capo nero, conico, nettamente delimitato nei riguardi del rostro dall'assenza di squame. Pronoto nero, appena più lungo che largo, debolmente arrotondato ai lati, maggiore ampiezza nei 2/3 della base, anteriormente strozzato, piuttosto superficialmente punteggiato (ma la distanza tra i punti è minore di quella figurata nel disegno n.ro 1). Elitre allungate, subparallele, callo omerale sporgente, strie più larghe delle interstrie, rettilinee. La punteggiatura delle strie è formata di grossi punti spaziati, superficiali. Le interstrie sono piane, più larghe alla base, più strette all'indietro. Le 3ª interstrie sono poi leggermente più evidenti delle altre, soprattutto nella parte declive. Zampe moderatamente robuste, per lo più nude (solo le protibie ed i profemori, sul lato interno, possiedono una parziale vestitura di squame), protibie parallele sul margine interno, armate, all'estremità, di due uncini, uno esterno lungo e ricurvo ed uno interno, piccolo e sottile.

Descrizione dell'esemplare di St.André. L'esemplare di St. André condivide con il tipo tutti più importanti caratteri differenziali (interstrie piane sul disco, scapo corto e tozzo, uncino apicale interno delle protibie presente); se ne separa per l'uncino esterno delle protibie più sottile ed allungato, per lo scapo leggermente più corto

e per i tarsi (soprattutto quelli mediani) più sottili e slanciati. Per quanto sia difficile valutare l'importanza di queste differenze sulla base di un solo esemplare, ritengo tuttavia che il coleottero in questione appartenga a *pseudoviettei*, almeno inteso in senso lato ma non possa essere incluso nella serie tipica.

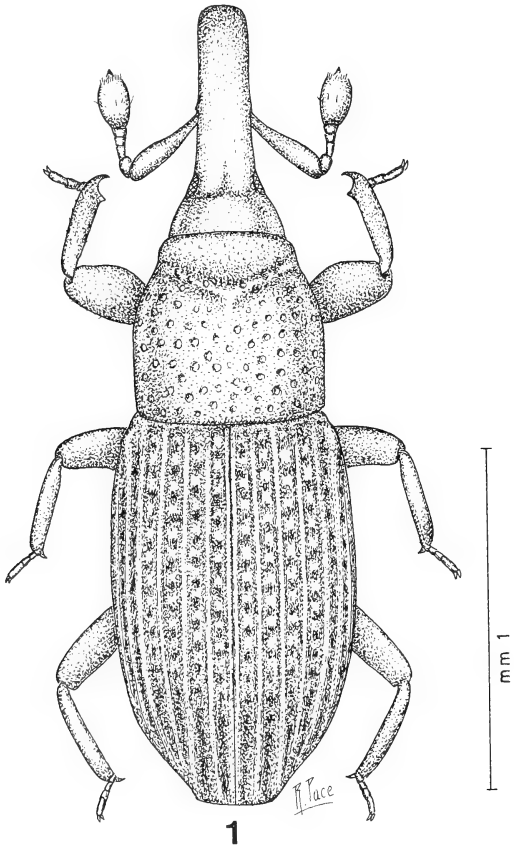


FIG. 1.

Stenommatus pseudoviettei n. sp., holotypus: habitus

Note comparative. Benchè molto vicina a *viettei*, la n.sp., a mio parere, è ben distinta, oltre che per i motivi addotti nella diagnosi, anche per i seguenti: clava antennale più larga all'apice che alla base (ellettica in *viettei*), pronoto di poco ma più lungo che largo, a lati poco arrotondati, punteggiatura più spaziata (lungo quanto largo in *viettei* con lati regolarmente arrotondati, punteggiatura più fitta e marcata). Infine le protibie, in *viettei*, sono assottigliate verso l'estremità ove terminano con un lungo e robusto uncino apicale fortemente ricurvo mentre, in *pseudoviettei* esse sono leggermente dilatate e terminano con un uncino esterno meno grande e robusto (oltre che con un uncino interno molto più piccolo).

Derivato nominis. Con questo nome si è voluto sottolineare le affinità della n.sp. nei confronti di *viettei*.

Distribuzione geografica. Probabile endemismo della Réunion.

Note ecologiche. Raccolto al vaglio. Insieme a *St. excavatus* (Boh.) si tratta del curculionide raccolto alla più alta quota che io conosca per la Réunion.

Stenommatus persimilis n. sp.

Loc. tip.: Grand Bassin, La Réunion

Materiale esaminato. 1 ♂, 4 ♀♀ etichettati « La Réunion, Grand Bassin, 24.I.1966/s. écorces ». Il materiale proviene dalle raccolte Gomy e mi è stato cortesemente inviato in studio dal collega M. Ferragu. Holotypus ♂, allotypus ♀ e 2 paratipi nelle collezioni del Museo di Parigi, 1 paratypus nella mia collezione al Museo di Verona.

Diagnosi. Uno *Stenommatus* del gruppo *viettei* distinguibile da quest'ultimo per il rostro più lungo e rivestito di squame, per lo scapo delle antenne più corto e più grosso, per il pronoto più fortemente punteggiato e, anteriormente, più rigonfio dopo la strozzatura. Da *pseudoviettei* (cui pure assai si avvicina) *persimilis* è distinguibile con relativa facilità per il pronoto anteriormente più fortemente strozzato, per le protibie prive di dentino apicale interno, per le interstrie delle elitre a margini taglienti (subpiane o piane in *pseudoviettei*), per gli occhi con ommatidi più grandi ecc.

Misure dell'holotypus ♂. Lunghezza complessiva: con il rostro mm 2,20; senza rostro mm 1,96. Pronoto: lunghezza lungo la linea mediana mm 0,70; larghezza massima mm 0,53. Elitre: lunghezza lungo la sutura mm 1,20; larghezza massima mm 0,70.

Nota: non è stato possibile misurare con sufficiente approssimazione la lunghezza delle antenne.

Descrizione dell'holotypus. Data la stretta affinità con *viettei* e *pseudoviettei*, mi limiterò ad elencare alcuni dei più importanti caratteri morfologici nella n. sp. Rostro ricurvo, lungo quasi quanto il pronoto, cilindrico, densamente squamulato ad eccezione dell'apice. Antenne con scapo grande e corto, simile a quello di *pseudoviettei* (alquanto più snello invece in *viettei*) con clava ad apice setoloso. Occhi con ommatidi più grandi che nelle due specie affini.

Pronoto conformato come in *viettei* ma anteriormente, dopo la strozzatura, più fortemente rigonfio. Elitre come in *viettei* ma interstrie leggermente più « taglienti » (appiattite in *pseudoviettei*). Zampe pure come in *viettei* ma protibie un po' più lunghe e robuste.

Descrizione dell'allotypus e dei paratypi. La ♀ si differenzia assenzialmente per il rostro più lungo (lungo quanto il pronoto) che nel ♂. I paratipi sono invece praticamente indistinguibili dall'allotipo.

Note sistematiche. Il complesso che fa capo a *St. viettei* (Rich.) è formato da entità molto omogenee morfologicamente. Caratteristica comune delle specie del gruppo è data dalla forma delle strie elitrali, dalla caratteristica punteggiatura del pronoto e dalla strozzatura nella parte anteriore dello stesso. Le differenze tra le varie entità si basano sulla conformazione dello scapo, sull'evidenza del solco nella parte anteriore e sulla punteggiatura del pronoto, sulla robustezza delle zampe, sulla presenza o meno di un uncino apicale interno delle protibie, sulle dimensioni e forma degli occhi e degli

ommatidi ecc.. La difficoltà di valutazione dell'importanza di alcuni caratteri è aumentata dalla scarsezza di materiali a disposizione. Potrebbe sorgere il dubbio che le « discontinuità » che noi osserviamo in realtà non esistano o siano meno evidenti di quanto a noi non risulti. Ritengo tuttavia opportuno dar un nome alle forme più significative dal punto di vista morfologico sia per l'importanza che rivestano nella sistematica attuale i caratteri sopra evidenziati sia perchè s'anche in futuro si dovesse dimostrare che tra le varie specie esiste un gradiente di variazione di tipo clinale, dubito che esista veramente un continuum tale da escludere del tutto soluzioni di continuità.

Derivatio nominis. Con il nome di *persimilis* (somigliantissimo) si è voluto sottolineare la grande somiglianza che esiste tra questa specie e *viettei* e *pseudoviettei.*

Distribuzione geografica. Probabile endemismo della Réunion.

Note ecologische. A differenza delle specie affini, *persimilis* è stato raccolto sotto corteccie anzichè al vaglio.

Stenommatus ferragui n. sp. (fig. 2)

Loc. tip.: Forêt des Macchabées, Maurice

Materiale esaminato. 29 esemplari così eticettati: « Maurice, forêt des Macchabées, 700 m 26.XII.1974, leg. Schauenberg » (13 esemplari); idem, stessa località e raccoglitore, 13.I.1975 (3 esemplari); « Réunion, Basse-Vallée forêt endémique 700 m, 26.XII.1974, leg. Schauenberg » (8 esemplari); Maurice, près de Petrin, 700 m, 26.XII. 1974, leg. Schauenberg » (5 esemplari). Si tratta, complessivamente di 17 ♂♂, 12 ♀♀. L'holotypus ♂ proviene dalla foresta des Macchabées; esso è conservato, insieme all' allotypus ♀ ed a parte dei paratypi, nelle collezioni del Museo di Ginevra; 1 paratypus si trova nelle collezioni M. Ferragu ed 1 in quella di M. Richard mentre i restanti esemplari sono conservati nella mia al Museo di Verona.

Nota: l'amico M. Ferragu (che ha esaminato la mia serie tipica) mi comunica di possedere questa specie anche delle seguenti località di Maurice (ex raccolte Gomy): Mare aux Vacoas, 10.I.1971, 3 esemplari (vaglio); Réunion: Plane des Makes, 14^{e} km, 15.XI.1970, 1 esemplare (vaglio) e Takamaka, 20.I.1972, 1 esemplare (vaglio). Quest'ultimo materiale è conservato nelle collezioni del Museo di Parigi.

Diagnosi. Uno *Stenommatus* di piccole dimensioni (2, 3-2, 6 mm con il rostro) molto caratteristico per gli occhi tondeggianti e sporgenti, per le strie delle elitre fortemente punteggiate, per le interstrie 3 e 5 nettamente più rilevate in tutta la loro lunghezza, per quelle pari appena più evidenti (rispetto al piano delle elitre e limitatamente al disco), per il rostro ed il pronoto fittamente rivestite di squamette grigiastre che lasciano scoperto solo la linea longitudinale mediana del torace, l'apice del rostro e parte delle zampe e delle antenne.

Misure dell'holotypus. Lunghezza complessiva del corpo: con il rostro mm 2,45; senza rostro mm 1,90. Pronoto: lunghezza lungo la linea mediana mm 0,68; larghezza massima mm 0,60. Elitre: lunghezza lungo la sutura mm 1,17; larghezza massima mm 0,88. Antenne: scapo mm 0,22; funicolo mm 0,13; clava mm 0,13.

Descrizione dell'holotypus ♂. Tegumenti rosso-bruni (eccetto le antenne e l'apice del rostro color rosso vivo) con pronoto, rostro, zampe, superficie delle interstrie impari densamente rivestite di squame grigie e brune. Rostro cilindrico, ricurvo, lungo quasi quanto il pronoto, densamente rivestito di squamule ad eccezione dell'apice.

Rostro cilindrico ricurvo, lungo quasi quanto il pronoto, densamente rivestito di squamule ad eccezione dell'apice. Antenne brevi con scapo ingrossato, funicolo con 1° articolo allungato, restanti trasversi, via via ingrossati a partire dal 2° (ch'è nettamente più stretto del 1°), clava cilindrica, lunga quanto il funicolo nel suo insieme. Occhi

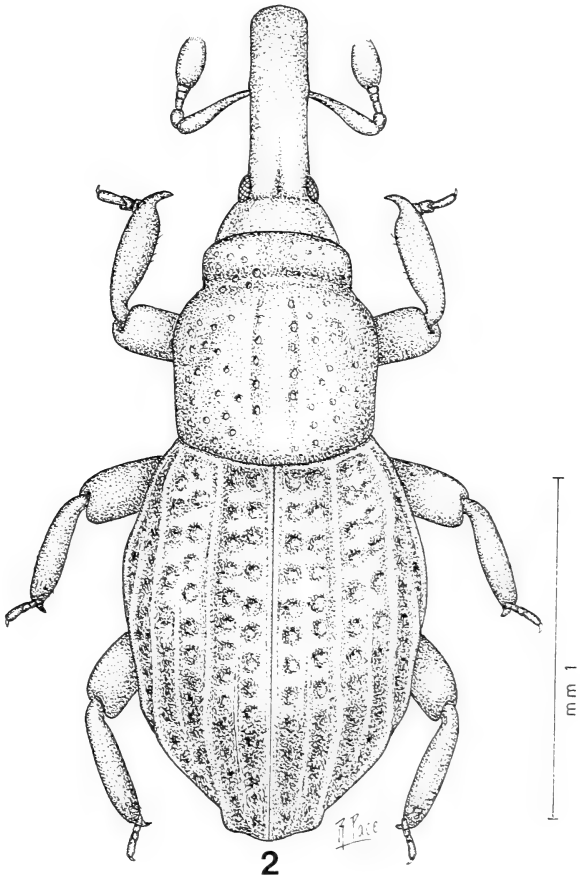


FIG. 2.

Stenommatus ferragui n. sp., holotypus: habitus

appiattiti, ovaliformi, composti di una ventina di ommatidi. Fronte con fossetta leggera ma evidente, sparsamente punteggiata. Pronoto più lungo che largo, a lati debolmente allargati dalla base verso il capo poi con una forte strozzatura apicale, densamente squamoso (ad eccezione della linea mediana) con punteggiatura sparsa, piuttosto grande, superficiale. Il diametro dei punti è inferiore alla distanza esistente tra ciascuno di essi. Elitre ovaliformi, arcuate ai lati, bruscamente declivi nella parte posteriore, molto caratteristiche per la forte e spaziata punteggiatura delle strie (8-9 punti dalla base delle elitre alla declività posteriore) e per le interstrie impari nettamente rilevate dalla base

sino all'apice delle elitre (e rivestite di squamule simili a quelle del rostro e del pronoto). Le interstrie pari, invece, sono poco rilevate e limitatamente alla regione discale. Zampe corte, robuste, squamose, tibie con un forte uncibo apicale esterno, tarsi brevissimi con articoli compatti, onichio grande e robusto, unghie molto minute. Coxe protoraciche separatamente rilevate, simili a quelle mesotoraciche; segmenti addominali subpiani.

Descrizione dell'allotypus e dei paratypi. La ♀ si distingue dal ♂ praticamente per due soli caratteri: il rostro leggermente più lungo e meno curvo ed i segmenti addominali subconvessi. I restanti paratipi sono praticamente identici ai tipi, fatta eccezione per lievi differenze di dimensioni e per il colore più rossastro in alcuni esemplari (? immaturi).

Derivatio nominis. Dedico questa specie all'amico e collega sig. M. Ferragu in segno di cordiale amicizia e riconoscenza per l'aiuto e la collaborazione prestatami e per l'autorizzazione a descrivere questa entità benchè anch'essa fosse presente nel materiale Gomy affidato al suo studio dal Museo di Parigi.

Distribuzione geografica. Probabile endemismo delle isole Mascaregne.

Note ecologiche. Raccolta al vaglio.

Borborhynchus richardi n. sp. (figg. 3-5)

Loc. tip.: forêt de la Grande Chaloupe, La Réunion

Materiale esaminato. 1 ♂, 11 ♀♀ etichettate « La Réunion, 430-590 m, leg. Schauenberg, forêt primitive endémique de la Grande Chaloupe ». Holotypus ♂, allotypus ♀ e 4 paratypi nelle collezioni del Museo di Ginevra, 3 paratypi nella mia collezione del Museo di Verona ed 1 paratypus nelle collezioni M. Ferragu, R. Richard e Museo di Storia Nat. di Parigi.

Diagnosi. Un *Borborhynchus* vicino ad *hugoti* Rich. soprattutto per le dimensioni la forma del pronoto ma immediatamente differenziato per la punteggiatura del pronoto più fitta e marcata, per i lati del capo subparalleli, per le strie delle elitre leggermente più profonde e per l'evidente dimorfismo sessuale (quasi assente in *hugoti*). Sotto questo aspetto *richardi* si avvicina a *pauliani* pur separandosene con facilità per le dimensioni superiori, per il capo più trasverso, per il pronoto fortemente punteggiato, per le strie elitrali più robuste e le interstrie leggermente rilevate (subpiane in *pauliani*).

Misure dell'holotypus. Lunghezza complessiva del corpo: con il rostro mm 4,3; senza rostro mm 3,0. Pronoto: lunghezza lungo la linea mediana mm 1,0; larghezza massima mm 0,53. Elitre: lunghezza lungo la sutura mm 1,92; larghezza massima mm 0,62. Antenne: scapo mm 0,25; funicolo mm 0,23; clava mm 0,12.

Descrizione dell'holotypus. Colore del corpo di un rosso bruno brillante con rostro, antenne, zampe più chiare. Rostro liscio e brillante avanti all'inserzione antennale poi punteggiato, debolmente curvato, lungo all'incirca quanto i 2/3 del pronoto. Antenne brevi, inserite un po' prima della metà del rostro (che nel punto d'inserzione si presenta leggermente rigonfio), scapo che raggiunge, all'indietro, l'occhio. Capo subquadrato, a margini laterali solo debolmente ristretti in avanti (a differenza di quanto si osserva sia in *pauliani* sia in *hugoti* con punteggiatura molto forte. Occhi laterali con ocelli meno evidenti che nelle altre specie. Vertice liscio e brillante. Protorace nettamente allungato con la maggiore ampiezza nel mezzo e con punteggiatura forte e marcata, privo di linea mediana liscia (quasi sempre ben evidente in *hugoti*).

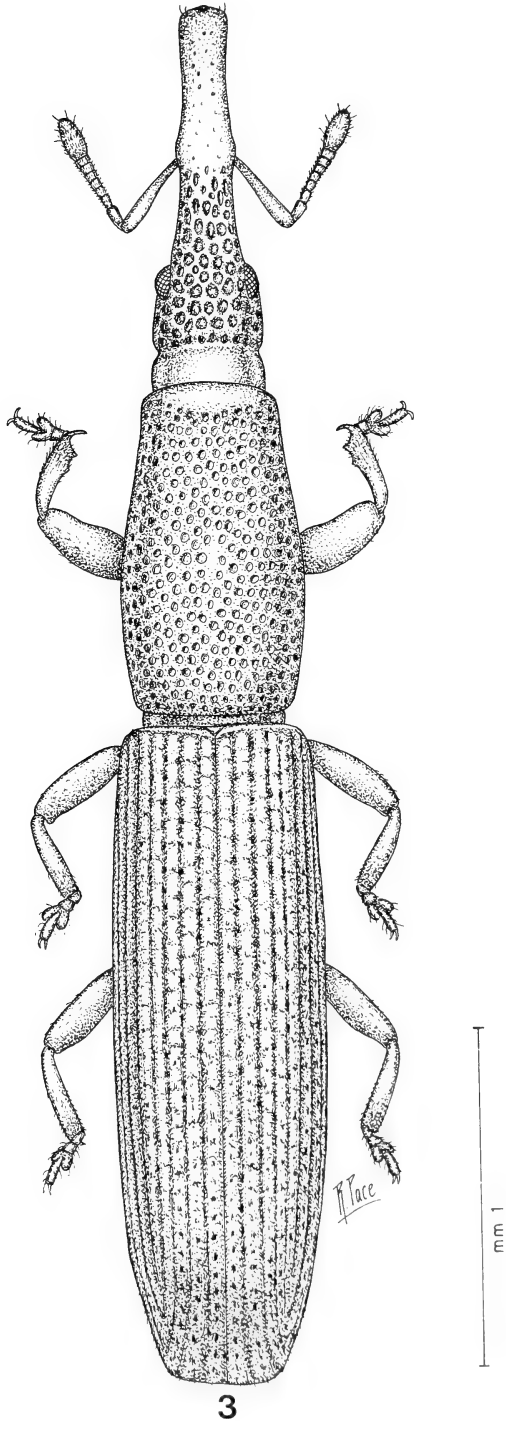
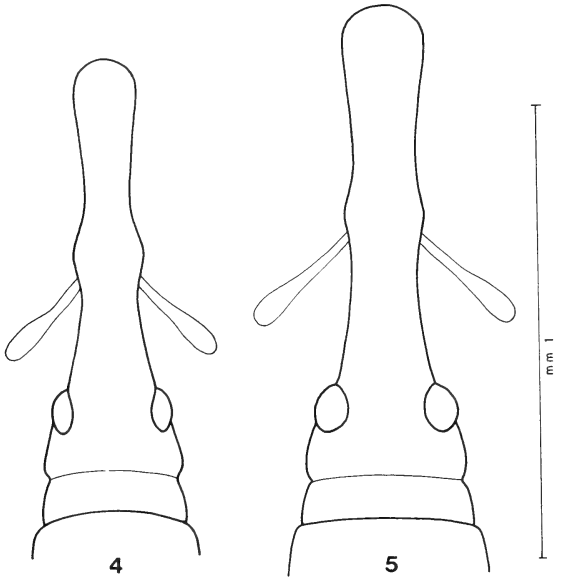


FIG. 3.
Borborhynchus richardi n. sp., holotypus: habitus

Scutello grande, semicircolare, brillante. Elitre a strie leggermente più marcate che in *hugoti* e con punti pure facilmente apprezzabili. Zampe simili a quelle in *hugoti* ma femori un po' più rigonfi ed uncino apicale esterno più lungo.

Descrizione dell'allotypus ♀ e dei paratypi. La ♀ allotipica differisce dal ♂ quasi esclisivamente per il rostro più lungo, per le antenne inserite nel 1/3 basale senza dilatazione apprezzabile nel punto d'inserzione. Le restanti ♀♀ si differenziano unicamente dall'allotypus per le dimensioni leggermente diverse.



FIGG. 4-5.

Capo e rostro schematici di: *Borborhynchus hugoti* Richard. paratypus (4) e di *B. pauliani* Richard, paratypus (5).

Derivatio nominis. Dedico con grande piacere questa n. sp. al collega ed amico sig. R. Richard di Parigi, noto studioso dei curculionidi delle Mascaregne, Comore e Madagascar, in segno di viva riconoscenza per il prezioso aiuto prestatomi con l'invio di materiale tipico della sua collezione relativo ai gruppi qui studiati.

Distribuzione geografica. Probabile endemismo della Réunion.

Note ecologiche. Specie raccolta al vaglio.

ALCUNE CONSIDERAZIONI SUGLI *STENOMMATUS* WOLLASTON DELLE ISOLE MASCAREGNE

Secondo WOLLASTON (1873) *Stenommatus* si differenzia da *Dryophthorus* Schoenherr (1826) per il corpo più piccolo, vellutato, per il rostro più lungo, più gracile, per gli occhi più stretti e, al di sotto del capo, quasi contigui e per le elitre più allungate.

Secondo CHAMPION (1909-10), invece, i soli tangibili caratteri che permettono di separare i due generi sono il rostro (comparativamente più stretto e curvato in *Stenommatus*) e gli occhi più trasversi in *Stenommatus* di quanto non si osservi in *Dryophthorus*. Tutti gli altri caratteri sarebbero illusori. ZIMMERMAN (1968) si rifà, sostanzialmente, a CHAMPION e, ai caratteri distintivi dati da questo autore, aggiunge le dimensioni non superiori ai 2 mm in *Stenommatus*. Il materiale della Réunion (sinora classificato come *Dryophthorus* dagli AA.), pone qualche difficoltà circa la sua attribuzione generica. Mentre infatti tutti i taxa delle Mascaregne hanno in comune un rostro molto allungato, sottile, curvato (tipico quindi degli *Stenommatus*), le loro dimensioni risultano comprese tra i 2 ed i 4 mm. Gli occhi invece sono conformati come nei tipici *Stenommatus* centro-americani, nelle seguenti specie: *excavatus*, *viettei*, *pseudoviettei*, *atomus*, *explanipennis*. In *rugulosus* invece, pur essendo trasversali e allungati, sono largamente separati nella parte inferiore simili cioè a quelli del paleartico *D. corticalis* Payk. In *St. ferragui* Osl. gli occhi sono tondeggianti, piuttosto piccoli, mentre il rostro è sottile ed allungato come nei tipici *Stenommatus*. Si potrebbe quindi pensare che *Stenommatus* Wollaston 1873 sia sinonimo di *Dryophthorus* Schoenherr 1826; tuttavia la conformazione del rostro nei due gruppi è costantemente diversa per cui ritengo che *Stenommatus* possa essere tenuto distinto sulla base di questo carattere che è costante e facilmente apprezzabile; forma e dimensioni degli occhi, lunghezza del corpo ecc. debbono venire intesi come caratteri accessori non presenti in tutte le specie. Se a quanto detto si aggiunge che le larve, nei due gruppi, sono significativamente diverse morfologicamente (forma della mola delle mandibole, numero degli spiracoli tracheali ecc.) (cfr. ZIMMERMAN 1968) credo che la separazione di *Stenommatus* da *Dryophthorus* sia ampiamente giustificata.

Limitamente, quindi, ai « *Dryophthorus* » della Réunion sinora descritti dagli AA., credo debbano essere trasferiti in toto al genere *Stenommatus* in base ai motivi sopra addotti. Sarebbe quanto mai interessante vedere, a questo punto, quante specie degli arcipelaghi dell'Oceano Indiano descritte come *Dryophthorus* appartengano invece a *Stenommatus*.

BIBLIOGRAFIA

CHAMPION, G. C. 1909-10. Insecta, Coleoptera, IV (7): 1-221, 8 tavv. *Biologia Centrali Americana*.

HUSTACHE, A. 1920. Les Curculionides des îles Mascareignes. *Annls Soc. ent. Fr.* 89: 138-208, 6 Tavv.

MAMET, J. R. 1967. In memoriam Joseph Lucien Jean Vinson. *Bull. Maurit. Inst.* 4 (6): 175-394.

OSELLA, G. 1977. *Schauenbergia anophthalma* n. gen. n. sp. di Pachirrhinchino cieco della Réunion. *Revue suisse Zool.* 84 (2): 339-343.

RICHARD, R. 1957*a*. Coléoptères Curculionides de la Réunion. *Mém. Inst. scient. Madagascar*, Ser. E, 8: 59-94.

— 1957*b*. Un nouveau Coléoptère Curculionide de la Réunion. *Naturaliste malgache*. 9 (2): 4.

— 1958. Deux nouveaux Curculionides de la région malgache (Coleoptera). *Naturaliste malgache* 10 (1-2): 53-54.

SCHOENHERR C. J., 1826. Curculionidum dispositio methodica cum generum characteribus, descriptionibus atque observationibus variis, seu podromus ad synonymiae insectorum partem 4: 1-338. *Lipsiae*.

VINSON, J. J. L. 1967. Liste chorologique des Coléoptères des Mascareignes. *Bull. Maurit. Inst.* 4 (5): 299-372.

WOLLASTON T. V., 1873. On the genera of the Cossonidae. *Trans. R. ent. Soc. Lond.* 18: 436-531.

ZIMMERMAN, E. C. 1968. Rhyncophorinae of Southeastern Polynesia. *Pacif. Insects* 10 (1): 47-77.

Indirizzo dell'autore :

Museo Civico di Storia naturale
Lungadige Porta Vittoria, 9
I-37100 Verona, Italia

Revue suisse Zool. | Tome 86 | Fasc. 1 | p. 49-59 | Genève, mars 1979

Neue *Octavius* - Arten von der Elfenbeinküste und Bemerkungen über andere afrikanische Gattungsvertreter (Coleoptera, Staphylinidae)

26. Beitrag zur Kenntnis der Euaesthetinen

von

Volker PUTHZ

Mit 14 Textfiguren

ABSTRACT

New *Octavius*-species from Ivory Coast and revisional remarks on other african species.—Description of six new african species of the genus *Octavius* Fauvel, five from the Ivory Coast (*O. bifidus* n. sp., *O. delicatus* n. sp., *O. loebli* n. sp., *O. loeblianus* n. sp., *O. subtilis* n. sp.), one from Zaire (*O. frater* n. sp.). Revisional remarks on other african species and a key to all african *Octavius*.

Auf seiner jüngsten Reise zur Elfenbeinküste hat Freund I. Löbl (Muséum d'Histoire naturelle de Genève) auch zahlreiche Euaesthetinen erbeutet, die er mir — wie immer — liebenswürdig zur Bearbeitung anvertraut hat. Aus dem genannten westafrikanischen Land waren bisher noch keine Vertreter der weltweit verbreiteten Gattung *Octavius* Fauvel bekannt, jetzt liegen, dank Löbls Aufsammlungen, sieben Arten von dort vor, von denen allein fünf neu sind. Um dies mit Sicherheit konstatieren zu können, war es leider unumgänglich, die Typen sämtlicher vorher aus Afrika beschriebenen Gattungsvertreter zu revidieren. Für die Ausleihe des betreffenden Materials gilt mein Dank den Kollegen M. E. Bacchus (British Museum, Natural History = BMNH), L. Baert (Institut royal des Sciences naturelles de Belgique = IRSNB), N. Leleup (Musée royal de l'Afrique Centrale = MRAC) und A. F. Newton Jr. (Museum of Comparative Zoology, Cambridge, Mass. = MCZH).

Es hat sich nun gezeigt, daß mehrere afrikanische Arten durchaus anhand ekto-skelettaler Merkmale unterschieden werden können. Zum Beispiel scheint die Länge

der Augen (nicht sexualdimorph wie oft bei *Edaphus* Motsch.) im Verhältnis zur Schläfenlänge ein brauchbares Differentialmerkmal zu sein, und auch die Länge der Mittelfurche des Pronotums kann zur Arttrennung herangezogen werden. Leider sind Dichte und Stärke der Mikroskulptur — in Grenzen ? — variabel, so daß hiermit bei Bestimmungsschlüsseln vorsichtig umgegangen werden sollte.

Unerläßlich bleibt es in jedem Falle, die männlichen Genitalien zu studieren; und hier reicht es nicht aus, einen ungefähren Umriß des Aedoeagus zu publizieren, wie leider früher oft geschehen, nein, sowohl die Innenstrukturen desselben als auch die Parameren mit genauer Borstenzahl und -stellung müssen abgebildet werden! Idealisierung der Schönheit wegen kann hier nur Anlaß zu Irrtümern geben. Zeigt es sich doch, daß äußerlich recht ähnliche Aedoeagen hierin klar voneinander verschieden sein können (vgl. Abb. 1—3, 6—7, 11—12). Und ich gehe davon aus, daß äußerlich nicht unterscheidbare Männchen mit z.B. unterschiedlichem Innenbau des Medianlobus so lange als verschiedene *Arten* angesehen werden müssen, bis uns nicht autökologische Fakten eines Besseren belehren. Davon kann aber zur Zeit keine Rede sein. Überdies bleibt aus folgendem Grunde leider nichts anderes übrig, als jedes Männchen genitalzupräparieren: mehrere Arten leben offenbar syntop, fanden sich doch in einem Gesiebe (Parc national du Banco, loc. 3 *a*) allein vier Arten (*Octavius endrodyi*, *O. loebli*, *O. loeblianus* und *O. subtilis*) !

Ob es sich bei den afrikanischen Octavien um alte oder junge Faunenelemente handelt, kann ich zur Zeit noch nicht beurteilen, weil wir erst einen Bruchteil der tropischen Fauna kennen. Auffällig erscheint aber der bemerkenswert unterschiedliche Innenbau der Aedoeagen mancher Arten, man vergleiche nur relativ simple Typen wie Abb. 8—10 mit solch komplizierten wie sie die Abb. 3—6, 11—14, aber auch 1—3 zeigen. Bei den letzten drei Arten dürfte der einzigartige Paramerenbau als Synapomorphie gewertet werden dürfen und darauf hindeuten, daß diese Artgruppe vielleicht in voller Evolution steht.

Der hier vorgelegte Bestimmungsschlüssel der afrikanischen *Octavius*-Arten verwendet, soweit möglich, ektoskelettale Merkmale. Er beruht auf dem Studium von Typenmaterial aller Arten und ersetzt damit den von mir 1977 überwiegend aus der Literatur kompilierten Schlüssel. Die madegassischen Arten kenne ich nur aus der Literatur, ihre Aedoeagen weichen aber deutlich von denen der afrikanischen Arten ab.

KEY TO THE AFRICAN SPECIES OF *Octavius* Fauvel

1 (2) Microphthalmous, eyes consisting of about 4 ommatidia. Male: edeagus (fig. 4)
1.0—1.2 mm . . . . . *africanus* Cameron
Angola

2 (1) Macrophthalmous, eyes consisting of numerous ommatidia

3 (4) Pronotum longer than greatest length of elytra. Male: edeagus (fig. 13)
1.4—1.7 mm . . . . . *terrensis* Kistner
Zaire: Parc national de l'Upemba

4 (3) Pronotum shorter than greatest length of elytra

5 (26) Median furrow of pronotum longer, extending on to basal third

6 (11) Pronotum deeply and densely reticulated, no perceptible punctation in the middle

7 (8) Eyes about as long as temples (seen from above), elytra shorter, slightly broader than long. Male: edeagus (fig. 7)
1.1—1.4 mm . . . . . *subtilis* n. sp.
Ivory Coast

8 (7) Eyes slightly longer than temples, elytra as long or slightly longer than broad

9 (10) Fore-parts more shining, reticulation shallower, interstices near inner eye-margins shining. Male: edeagus (fig. 6)
1.1—1.4 mm . . . . . *delicatus* n. sp.
Ivory Coast

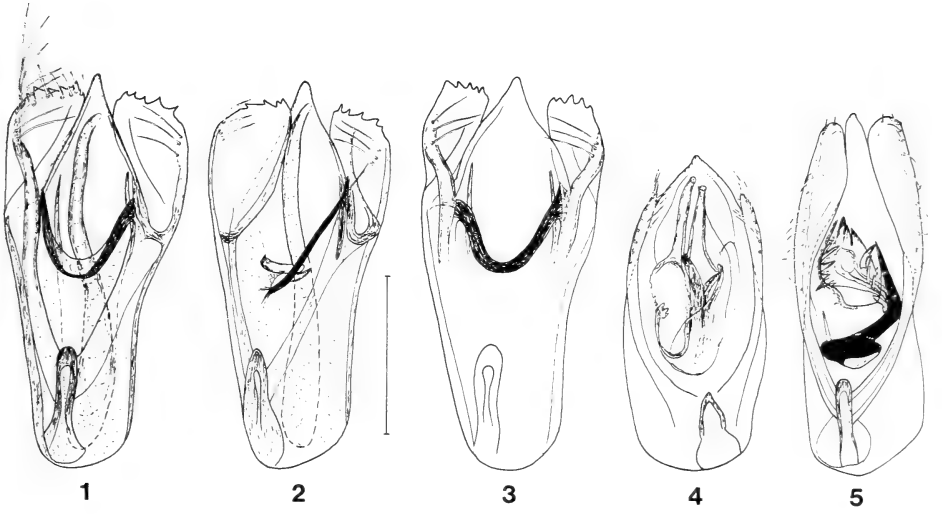


Abb. 1—5.

Dorsalansichten der Aedoeagi, zum Teil vereinfacht: *Octavius alzadae* Kistner (Holotypus; Apikalbeborstung der rechten Paramere weggelassen) (1). — *Octavius frater* n. sp. (HT; Apikalbeborstung beider Parameren weggelassen) (2). — *Octavius leleupi* Kistner (HT; Innensack und apikale Paramerenbeborstung weggelassen) (3). — *Octavius africanus* Cameron (Paratypus) (4). — *Octavius ituriensis* Kistner (HT) (5). Maßstab = 0,1 mm.

10 (9) Fore-parts less shining, reticulation very dense and deep, interstices near inner eye-margins dull. Male: unknown
1.1—1.3 mm . . . . . *viti* Puthz
Togo

11 (6) Pronotum with a moderately coarse and distinct punctation, interstices near median furrow smooth or with ± shallow reticulation

12 (15) Eyes distinctly shorter than temples (seen from above). 2 (or 3 ?) species, which I can only differ by their edeagi

13 (14) Male: edeagus (fig. 5)
1.2—1.3 mm . . . . . *ituriensis* Kistner
Zaire: Kibali-Ituri; Congo-Brazzaville

14 (13) Male: edeagus (fig. 8)
1.2—1.5 mm . . . . . *sulcicollis* (Bernhauer)
Cameroun; Ivory Coast

15 (12) Eyes about as long or longer than temples (seen from above). Species which should be identified by their edeagi.

16 (21) Anterior margins of parameres serrated

17 (18) Male: edeagus (fig. 2). Medianlobe with a straight dorsal clasp, parameres anterio-dorsally simple
1.2—1.4 mm . . . . . *frater* n. sp.
Zaire: Katanga

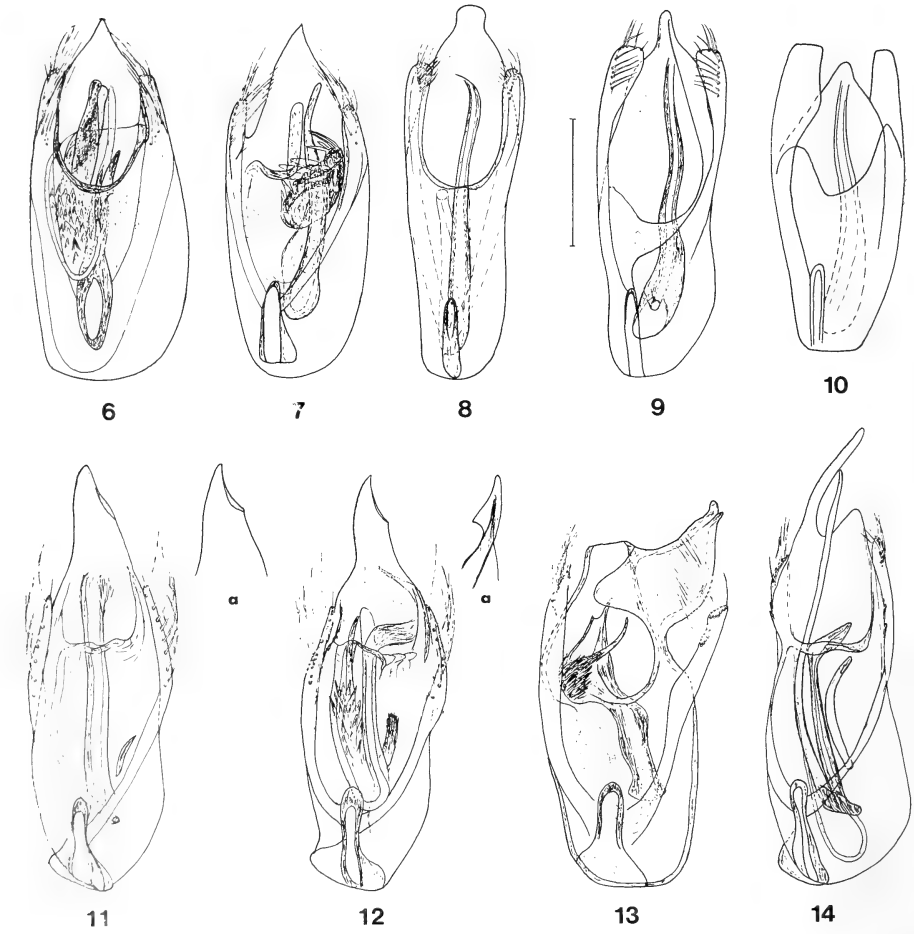


Abb. 6—14.

Dorsalansichten der Aedoeagi: *Octavius delicatus* n. sp. (Holotypus) (6). — *Octavius subtilis* n. sp. (HT) (7). — *Octavius sulcicollis* (Bernhauer) (Elfenbeinküste) (8). — *Octavius endrodyi* Jacobson & Kistner (Elfenbeinküste) (9). — *Octavius togoensis* Puthz (HT; nur Umriß) (10). — *Octavius loeblianus* n. sp. (HT; a = Apex des Medianlobus des Paratypus) (11). — *Octavius loebli* n. sp. (HT; a = Lateralansicht des Apex des Medianlobus) (12). — *Octavius ituriensis* Kistner (Paratypus) (13). — *Octavius bifidus* n. sp. (HT) (14). Maßstab = 0,1 mm.

18 (17) Medianlobe with an U-shaped dorsal clasp, parameres anterio-dorsally with special characters

19 (20) Male: edeagus (fig. 1), parameres broader, only one paramere anteriorly with a strongly sclerotized dorsal ridge
1.2—1.4 mm . . . . . *alzadae* Kistner
Zaire: Katanga

20 (19) Male: edeagus (fig. 3) (internal tube not drawn), parameres less broad, both anteriorly with a strongly sclerotized dorsal ridge
1.2—1.4 mm . . . . . *leleupi* Kistner
Zaire: Kivu

21 (16) Anterior margins of parameres simple

22 (23) Male: edeagus (fig. 14), apex of medianlobe deeply excavated, bifid
1.3—1.5 mm . . . . . *bifidus* n. sp.
Ivory Coast

23 (22) Apex of medianlobe simple

24 (25) Male: edeagus (fig. 9), parameres shorter than medianlobe
1.2—1.4 mm . . . . . *endrodyi* Jacobson & Kistner
Ghana, Ivory Coast

25 (24) Male: edeagus (fig. 10), parameres distinctly extending towards the apex of medianlobe
1.3—1.5 mm . . . . . *togoensis* Puthz
Togo

26 (5) Median furrow of pronotum shorter, not depassing anterior two thirds of pronotum

27 (28) Male: edeagus (fig. 12)
1.1—1.4 mm . . . . . *loebli* n. sp.
Ivory Coast

28 (27) Male: edeagus (fig. 11)
1.2—1.4 mm . . . . . *loeblianus* n. sp.
Ivory Coast

Octavius africanus Cameron, 1950

Octavius africanus Cameron, 1950, *Publcões cult. Co. Diam. Angola* 7: 119
Octavius africanus; Kistner 1960, *Parc nat. Upemba, Mission G. de Witte, fasc.* 59 (4): 118 f. fig.
Octavius africanus; Puthz 1977, *Opusc. zool. Bpest* 14: 111

Diese ist die einzige, bisher bekannte, mikrophthalme *Octavius*-Art Afrikas und dadurch leicht von allen anderen Arten unterscheidbar. Mir lagen aus dem BMNH Paratypen (Syntypen ?) vor, einen Paratypus erhielt ich per Tausch für meine Sammlung.

Octavius africanus ist dicht und eng genetzt, nur der Kopf lässt zwischen der Netzung flache Punkte ahnen. Das Pronotum zeigt die bei afrikanischen Octavien übliche, mittlere Längsfurche.

Männchen: 8. Sternit apikal fast symmetrisch, mit dreieckigem Ausschnitt fast im hinteren Drittel. Aedoeagus (Abb. 4), Parameren schlank, deutlich kürzer als der Medianlobus, rechte und linke Paramere mit unterschiedlicher Borstenzahl.

Octavius terrensis Kistner, 1960

Octavius terrensis Kistner, 1960, *Parc nat. Upembra, Mission G. de Witte, fasc.* 59 (4): 119 figs.
Octavius terrensis; Puthz 1977, *Opusc. zool. Bpest* 14: 111

Auch diese Art läßt sich von den übrigen afrikanischen Gattungsvertretern leicht wegen relativ kleiner Augen, vor allem aber wegen kurzer Elytren trennen. Ich untersuchte mehrere Paratypen aus dem IRSNB und dem BMNH. Kopf und Pronotum tragen auf eng genetztem Grund eine grobe Punktierung.

Männchen: 8. Sternit apikal stark asymmetrisch, mit dreieckigem Ausschnitt gut im hinteren Drittel. Aedoeagus (Abb. 13) stark asymmetrisch, im Innern mit Haken und Dornen. Parameren viel kürzer als der schnauzenförmige Apex des Medianlobus, ungleich beborstet.

Octavius subtilis nov. spec.

♂-Holotypus und 3 ♀♀-Paratypen: Elfenbeinküste: Abidjan, Parc national du Banco, forêt primaire, tamisage, troncs d'arbres morts, avec polypore, 5.III.1977 (I. Löbl), zusammen mit *O. endrodyi*, *O. loebli* und *O. loeblianus*.

Makrophthalm, rötlich, mässig glänzend. Der Kopf, bis auf die Stirnmitte, deutlich punktiert und genetzt. Pronotum dicht und tief genetzt, mit deutlicher Mittelfurche, ohne erkennbare Punktierung. Elytren rissig skulptiert mit feiner Punktierung.

Länge: 1,1—1,4 mm.

Proportionsmaße des Holotypus: Kopfbreite: 28; Pronotumbreite: 26,5; Pronotumlänge: 24; größte Elytrenbreite: 29,5; größte Elytrenlänge: 28,5; Nahtlänge: 24,5.

Die Augen sind etwa so lang wie die Schläfen, nicht deutlich länger als diese.

Mannchen: (8. Sternit verloren). Aedoeagus (Abb. 7) mit spitzem, etwas asymmetrischem Medianlobus, der im Innern mehrere starke Dornen trägt. Parameren viel kürzer als der Medianlobus, mit diesem verwachsen, etwa gleichartig beborstet. Im Umriß ähnelt der Aedoeagus dem des *O. delicatus* n. sp. (Abb. 6), besitzt aber einen deutlich anderen Innenbau.

O. subtilis n. sp. ähnelt am meisten den Arten *O. viti* Puthz und *O. delicatus* n. sp., von beiden kann man ihn äußerlich durch kleinere Augen und kürzere Elytren trennen.

Holotypus und zwei Paratypen im Muséum d'histoire naturelle, Genf, ein Paratypus in meiner Sammlung.

Octavius delicatus nov. spec.

♂-Holotypus: Elfenbeinküste: Abidjan, Parc national du Banco, forêt primaire, sous des écorces, 14.III.1977 (I. Löbl).

Makrophthalm, rötlichgelb, ziemlich glänzend. Kopf, bis auf die ziemlich glänzende Stirnmitte, deutlich punktiert. Pronotum dicht, aber flach genetzt, ohne erkennbare Punktierung, mit deutlicher Mittelfurche. Elytren rissig skulptiert mit feiner Punktierung.

Länge: 1,1—1,4 mm.

Proportionsmaße des Holotypus: Kopfbreite: 28,5; Pronotumbreite: 26,5; Pronotumlänge: 25,5; größte Elytrenbreite: 32; größte Elytrenlänge: 32; Nahtlänge: 26.

Die Augen sind sehr wenig, aber erkennbar länger als die Schläfen.

Männchen: 8. Sternit apikal ziemlich stark asymmetrisch, mit spitzwinkligem Ausschnitt im hinteren Drittel. Aedoeagus (Abb. 6), dem des *O. subtilis*, seiner

Schwesterart, äußerlich sehr ähnlich, der Medianlobus aber nahezu bilateralsymmetrisch, sein Innensack aber ganz anders als bei *O. subtilis* gebaut, mit Dornen und Zotten.

Äußerlich unterscheidet man *O. delicatus* n. sp. von *O. subtilis* am ehesten durch seine längeren Augen und den viel flacher genetzten Vorderkörper, von *O. viti* Puthz durch glänzendere Punktzwischenräume der Stirn und flachere Netzung des Pronotums.

Holotypus im Muséum d'histoire naturelle, Genf.

Octavius ituriensis Kistner, 1960

Octavius ituriensis Kistner, 1960, *Parc nat. Upemba, Mission G. de Witte, fasc.* 59 (4): 119 ff. figs.
Octavius ituriensis ; Puthz 1977, *Opusc. zool. Bpest* 14: 111
Octavius sulcicollis ; Kistner & Jacobson 1972, *Annls hist. nat., Mus. nat. hung.* 64: 173 ff. fig.

Von *O. ituriensis* gibt es laut Beschreibung 3 Typen, den ♂-Holotypus und 2 ♀♀-Paratypen, von denen sich einer in coll. Kistner befindet. Der Holotypus und 1 ♀-Paratypus lagen mir aus MRAC vor. Kistner sagt zum Paratypus, daß es sich dabei um ein immatures Stück („a callow") handele, dem ist aber nicht so: der ♀-Paratypus des MRAC ist überhaupt keine Euaesthetine, sondern eine dem *O. ituriensis* auch nicht entfernt ähnliche, anophthalme Aleocharine (gen. spec.) !

Beim Holotypus sind die Augen deutlich, aber wenig kürzer als die Schläfen. Entgegen Kistners Beschreibung ist die mittlere Längsfurche des Pronotums tief und deutlich. Kopf und Pronotum sind ziemlich grob und dicht punktiert, zwischen den Punkten dicht genetzt. Die Stirnmitte zeigt eine etwas weitläufigere Punktierung. Die Elytren sind weitmaschiger genetzt als der Vorderkörper und glänzen daher stärker als dieser, in der Netzung fallen feine, ziemlich gestreute Punkte auf.

Männchen: Aedoeagus (Abb. 5) im Innern mit stark sklerotisierten Röhren und Haken, nicht, wie bei Kistner abgebildet, mit Borsten. Parameren gleich beborstet.

Kistner meldet 1972 unter dem Namen *O. sulcicollis* (Bernhauer) Stücke aus dem Congo-Brazzaville und bildet den Aedoeagus ab (s.d. fig. 5). Ihm ist offenbar nicht aufgefallen, daß es sich dabei um seinen *O. ituriensis* handelt, wovon sich jeder anhand meiner Zeichnung und der zitierten Abbildung überzeugen kann. Das bedeutet nun aber, daß weiterhin unbekannt bleibt, welchen Aedoeagus nun der echte *O. sulcicollis* besitzt (vgl. u.).

Octavius sulcicollis (Bernhauer, 1935)

Thaxterius sulcicollis Bernhauer, 1935, *Stylops* 4: 213 ff. fig.
Thaxterius sulcicollis ; Scheerpeltz 1974, *S. afr. anim. Life* 15: 106
Octavius sulcicollis ; Kistner 1960, *Parc nat. Upemba, Mission G. de Witte, fasc.* 59 (4): 121 fig.
Octavius sulcicollis ; Puthz 1977, *Opusc. zool. Bpest* 14: 111

Da die bisher bekannten Stücke der Originalserie (FMCh: Typen; 1 ♀ im MCZH) kein präparables Männchen enthalten, kann über den Aedoeagus dieser Art keine sichere Aussage gemacht werden. Immerhin geht auch aus der Originaldiagnose schon hervor, daß es sich bei *O. sulcicollis* um eine makrophthalme und makroptere Art handelt, deren Augen jedoch deutlich, wenn auch nicht viel, kürzer als die Schläfen sind. Von Arten, die diese Merkmalskombination zeigen, liegen mir zwei vor, die sich klar im Aedoeagus unterscheiden, eine davon ist *O. ituriensis* Kistner. Der Vergleich

des *ituriensis*-Holotypus mit dem o.g. Weibchen von *sulcicollis* läßt ektoskelettale Unterschiede erkennen, was z.B. die Stärke der Mikroskulptur angeht. Diese Merkmale sind nur bei starker Vergrößerung richtig zu beurteilen und erweisen sich leider als variabel, wie ich an den u.g. Exemplaren von der Elfenbeinküste feststellen muß, die den anderen, zweiten Aedoeagus besitzen. In dieser Situation gäbe es nun drei Möglichkeiten: 1. *O. ituriensis* zu *O. sulcicollis* synonym zu stellen und die zweite, ähnliche Art von der Elfenbeinküste als neue Art zu beschreiben, 2. *O. ituriensis* als spec. propr. zu belassen und in der Art von der Elfenbeinküste *O. sulcicollis* zu sehen, 3. *O. ituriensis*, *O. sulcicollis* und die Art von der Elfenbeinküste für drei verschiedene Arten zu halten. Ich entscheide mich für die zweite Möglichkeit. Neues Material aus Kamerun wird vielleicht später einmal diesen Fall eindeutig klären lassen.

Material: Elfenbeinküste: 8 ♂♂, 19 ♀♀: Man, Cascade, tamisage, 8.III.1977 (I. Löbl); 1 ♀: Man, Mt. Tonkoui, ravin au pied de la montagne, tamisage de feuilles mortes, 9.III.1977 (I. Löbl); 1 ♂: Abidjan, Parc national du Banco, forêt primaire, tamisage feuilles mortes, 12.III.1977 (I. Löbl).

Männchen: 8. Sternit apikal stark asymmetrisch, mit spitzwinkligem Ausschnitt im hinteren Drittel. Aedoeagus (Abb. 8) ziemlich einfach, nahezu symmetrisch gebaut.

Octavius alzadae Kistner, 1963

Octavius alzadae Kistner, 1963, *Revue Zool. Bot. afr.* 68: 201 f. fig.
Octavius alzadae; Puthz 1977, *Opusc. zool. Bpest* 14: 111

Von dieser Art lagen mir der ♂-Holotypus und 1 ♂, 4 ♀♀-Paratypen aus MRAC vor. Genitaluntersuchung ergab, daß der ♂-Paratypus von Biotop 49 zu einer neuen Art gehört (s.u.). Kistners Aussage, die Augen seien groß und wie bei *O. terrensis* geformt, könnte Anlaß zu Mißverständnissen geben. Die Augen sind genauso lang wie die Schläfen, allenfalls kaum kürzer, keinesfalls aber deutlich kürzer als die Schläfen. Punktgrübchen am Pronotum kann ich nicht feststellen.

Männchen: 8. Sternit apikal stark asymmetrisch, mit spitzwinkligem Ausschnitt gut im hinteren Drittel. Aedoeagus (Abb. 1), der Apikalteil des Medianlobus dorsal vom Basalteil durch eine bogenförmige, stark sklerotisierte Spange abgesetzt. Parameren apikal gesägt, nur die linke Paramere mit einem stärker chitinisierten Mittelgrat, der mehrere lange Borsten trägt.

Octavius frater nov. spec.

Diese neue Art fand sich unter den Paratypen des *O. alzadae* Kistner, von dem sie sich nur durch ihren Aedoeagus trennen läßt.

♂-Holotypus und 2 ♀♀-Paratypen: Zaire, Katanga, Bendera, Terr. Albertville (Kalemie), 1000 m, Biotop N° 49, dans radicelles de plantes basses, X.1958 (N. Leleup).

Makrophthalm, rötlichbraun, Elytren kaum dunkler als das Pronotum; mäßig glänzend. Kopf und Pronotum ziemlich grob, dicht punktiert, Elytren undeutlich-fein, weniger dicht punktiert, die ganze Oberseite fein genetzt, Netzung des Pronotums nur flach.

Länge: 1,2—1,4 mm.

Proportionsmaße des Holotypus: Kopfbreite: 29; Pronotumbreite: 27; Pronotumlänge: 26; größte Elytrenbreite: 33,5; größte Elytrenlänge: 33,5; Nahtlänge: 29.

Die Augen sind genauso lang wie die Schläfen. Das Pronotum besitzt eine lange, scharfe, deutliche mittlere Längsfurche.

Männchen: 8. Sternit apikal stark asymmetrisch, mit spitzwinkligem Ausschnitt etwa im hinteren Drittel. Aedoeagus (Abb. 2) prinzipiell wie bei *O. alzadae* gebaut, die dorsale Spange des Medianlobus jedoch ganz anders gestaltet, ohne linke, begleitende, senkrechte Spange, beide Parameren dorsal einfach.

Holotypus und ein Paratypus im Musée Royal de l'Afrique Centrale, Tervuren, ein Paratypus in meiner Sammlung. Zwei weitere Stücke dürften sich in coll. Kistner befinden.

Octavius leleupi Kistner, 1963

Octavius leleupi Kistner, 1963, *Revue Zool. Bot. afr.* 68: 202 fig.
Octavius leleupi; Puthz 1977, *Opusc. zool. Bpest* 14: 111

Von dieser Art lag mir der ♂-Holotypus aus MRAC vor. Was sein Exoskelett angeht, so gelten hier die gleichen Bemerkungen wie für *O. alzadae* (s.o.).

Männchen: 8. Sternit wie bei den verwandten Arten. Aedoeagus (Abb. 3) prinzipiell wie bei *O. alzadae* gebaut, die Parameren aber etwas schmäler und beide mit dorsalem, stärker sklerotisiertem Mittelgrat. Da die Tube des Innensacks beim Holotypus ausgestülpt ist, stellt Kistners Abbildung (s.d. fig. 3) entweder eine Interpolation dar oder ist von einem bei ihm nicht erwähnten Männchen genommen.

Octavius bifidus nov. spec.

♂-Holotypus und 3 ♂♂, 5 ♀♀-Paratypen: Elfenbeinküste: Man, Cascade, tamisage, 8.III.1977 (I. Löbl), zusammen mit *O. sulcicollis*.

Makrophthalm, rötlichbraun, Elytren innen (meist) angedunkelt, ebenso häufig auch die hinteren Tergite; mäßig glänzend. Kopf und Pronotum mäßig grob und dicht punktiert, Elytren undeutlich fein auf rissigem Grund punktiert. Kopf dicht genetzt, Pronotum neben der deutlichen Längsfurche flacher genetzt.

Länge: 1,3—1,5 mm.

Proportionsmaße des Holotypus: Kopfbreite: 31,5; Pronotumbreite: 28; Pronotumlänge: 27; größte Elytrenbreite: 34,5; größte Elytrenlänge: 33; Nahtlänge: 27.

Die Augen sind wenig länger als die Schläfen, die Elytren breiter als lang.

Holotypus und mehrere Paratypen im Muséum d'histoire naturelle, Genf, Paratypen auch in meiner Sammlung.

Octavius endrodyi Jacobson & Kistner, 1974

Octavius endrodyi Jacobson & Kistner, 1974, *Acta zool. hung.* 20: 90 fig.
Octavius endrodyi; Puthz 1977, *Opusc. zool. Bpest* 14: 111

Diese Art war bisher nur nach zwei Stücken aus Ghana bekannt. I. Löbl. brachte mehrere weitere Exemplare von der Elfenbeinküste mit: 3 ♂♂, 5 ♀♀: Abidjan, Parc national du Banco, forêt primaire, tamisage, troncs d'arbres morts, avec polypore, 5.III.1977. Die folgenden Weibchen stelle ich mit Vorbehalt zu *endrodyi*: 3 ♀♀: wie oben, tamisage und sous des écorces, 18.III.1977 (I. Löbl).

Auch bei dieser Art sind die Augen wenig länger als die Schläfen; seitliche Grübchen an der Basis des Pronotums kann ich nicht sehen. Die Elytren sind gut so lang wie breit. Das Pronotum glänzt ziemlich, weil die Punktzwischenräume neben der scharfen

Mittelfurche glatt oder fast erloschen genetzt sind. Auch die Elytren, die dunkler als der Vorderkörper gefärbt sind, glänzen wegen flach-rissiger Grundskulptur.

Männchen: 8. Sternit apikal ziemlich stark asymmetrisch, mit spitzem Ausschnitt etwa in den hinteren zwei Fünfteln. Aedoeagus (Abb. 9), dem des *O. togoensis* Puthz (Abb. 10) am ähnlichsten.

Octavius loebli nov. spec.

♂-Holotypus und 7 ♂♂, 11 ♀♀-Paratypen: Elfenbeinküste: Agboville, Forêt de Yapo, près Yapo-Gare, tamisage dans la forêt, 21 et 22.III.1977 (I. Löbl); 1 ♂-Paratypus: Abidjan, Parc national du Banco, forêt primaire, tamisage, 18.III.1977 (I. Löbl); 1 ♂-Paratypus: ibidem, tamisage d'un tas de branches et troncs morts, 14.III.1977 (I. Löbl); 2 ♂♂, 1 ♀-Paratypen: ibidem, tamisage, troncs d'arbres morts, avec polypore, 5.III.1977 (I. Löbl); 1 ♂-Paratypus: ibidem, troncs d'arbres morts, 3.III.1977 (I. Löbl); zusammen mit *O. endrodyi*, *O. loeblianus* und *O. subtilis*.

Makrophthalm, rötlichbraun, Elytren und Abdomen (meist) angedunkelt; mäßig glänzend. Kopf auf dicht genetztem Grund mäßig deutlich punktiert. Pronotum mit deutlicher Mittelfurche, die aber hinten vergleichsweise stark abgekürzt ist, meist dicht genetzt und deshalb nicht so deutlich punktiert wie z.B. bei *O. sulcicollis*. Elytren fein rissig skulptiert, kaum erkennbar punktiert.

Länge: 1,1—1,4 mm.

Proportionsmaße des Holotypus: Kopfbreite: 31,5; Pronotumbreite: 28,5; Pronotumlänge: 27; größte Elytrenbreite: 34; größte Elytrenlänge: 32; Nahtlänge: 26.

Die Augen stehen etwas vor und sind deutlich etwas länger als die Schläfen. Die Mittelfurche des Pronotums reicht nicht bis ins hintere Drittel desselben.

Männchen: 8. Sternit apikal ziemlich asymmetrisch, mit schmalem Ausschnitt etwa in den hinteren zwei Fünfteln. Aedoeagus (Abb. 12) mit lanzettförmigem, asymmetrischem vorderen Medianlobus, Innensack mit zahlreichen dornenähnlichen Strukturen. Variabilität: Bei einem ♂-Paratypus reicht die Mittelfurche des Pronotums ins hintere Drittel desselben hinein. Die Netzung des Pronotums kann unterschiedlich stark sein, ist aber immer vorhanden.

Ich widme diese Art herzlich meinem lieben Freund, Dr. Ivan LÖBL, Genf.

Holotypus und mehrere Paratypen im Muséum d'histoire naturelle, Genf, Paratypen auch in meiner Sammlung.

Octavius loeblianus nov. spec.

♂-Holotypus und 1 ♂, 1 ♀-Paratypen: Elfenbeinküste: Abidjan, Parc national du Banco, forêt primaire, tamisage, troncs d'arbres morts, avec polypore, 5.III.1977 (I. Löbl).

Dies ist die Schwesterart des *O. loebli*, mit dem zusammen sie auch gefunden wurde, weshalb ich sie *loeblianus* nenne.

Makrophthalm, rötlichbraun, Elytren und Abdomen (meist) angedunkelt; mäßig glänzend. Kopf auf dicht genetztem Grund mäßig deutlich punktiert. Pronotum mit deutlicher Mittelfurche, die auch — wie bei *loebli* — hinten stark abgekürzt ist, dicht genetzt und deshalb weniger deutlich als bei den Arten um *O. sulcicollis* punktiert. Elytren fein rissig skulptiert, kaum erkennbar punktiert.

Länge: 1,2—1,4 mm.

Proportionsmaße des Holotypus: Kopfbreite: 35; Pronotumbreite: 32; Pronotumlänge: 29,5; größte Elytrenbreite: 37; größte Elytrenlänge: 35; Nahtlänge: 30.

Robuster, breiter als *O. loebli*. Die Augen sind fast um ein Drittel länger als die Schläfen, sie ragen deutlich aus der Seitenlinie des Kopfes vor. Die Mittelfurche des Pronotums reicht nicht bis ins hintere Drittel desselben.

Männchen: 8. Sternit apikal stark asymmetrisch, mit schmalem Ausschnitt etwa in den hinteren zwei Fünfteln. Aedoeagus (Abb. 11) mit vorn asymmetrischem Medianlobus, Innensack ohne dornenartige Strukturen.

Variabilität: Der ♂-Paratypus zeigt einen etwas spitzeren Apex des Medianlobus (Abb. 11 *a*) bei aber gleichem Innenbau wie beim Holotypus.

Holotypus und ein Paratypus im Muséum d'histoire naturelle, Genf, ein Paratypus in meiner Sammlung.

Zusammenfassung

Sechs neue afrikanische *Octavius*-Arten werden beschrieben, fünf von der Elfenbeinküste (*O. bifidus* n. sp., *O. delicatus* n. sp., *O. loebli* n. sp., *O. loeblianus* n. sp., *O. subtilis* n. sp.), eine von Zaire (*O. frater* n. sp.). Andere afrikanische Arten werden revidiert und ein Bestimmungsschlüssel aller afrikanischen Arten vorgelegt.

LITERATUR

Bernhauer, M., 1935. Zwei neue Staphylinidengattungen (Col.) aus Afrika. *Stylops* 4: 213-216.

Jacobson, H. R. & D. H. Kistner, 1974. Some Myrmecophiles and some Euaesthetinae from Ghana (Coleoptera: Staphylinidae). *Acta zool. hung.* 20: 53-91.

Jarrige, J., 1968. Nouveaux Euaesthetinae malgaches (Coleoptera Stenidae). *Bull. Mus. natn. Hist. nat. Paris* (2) 39 (1967): 871-878.

Kistner, D. H., 1960. Euaesthetinae (Coleoptera Polyphaga), Fam. Staphylinidae. *Parc nat. Upemba, Mission F. de Witte, fasc.* 59 (4): 115-123.

— 1963. Some New Species and New Records of Euaesthetinae from the Congo Republic (Coleoptera: Staphylinidae). *Revue Zool. Bot. afr.* 68: 198-202.

Kistner, D. H. & H. R. Jacobson, 1972. The Scientific Results of the Hungarian Soil Zoological Expedition to the Brazzaville-Congo 45. Pygostenini and Euaesthetinae (Coleoptera: Staphylinidae). *Annls hist. nat. Mus. natn. hung.* 64: 171-175.

Puthz, V., 1977. Die Gattung *Octavius* Fauvel (Coleoptera: Staphylinidae) weltweit verbreitet! *Opusc. zool. Bpest* 14: 105-126.

Scheerpeltz, O., 1974. Coleoptera: Staphylinidae (exclus. Subfam. Paederinae, except. pars min.). *S. Afr. Anim. Life* 15: 43-394.

Anschrift des Verfassers:

Limnologische Flußstation
Max-Planck-Institut für Limnologie
Postfach 260
D-6407 Schlitz
Allemagne

Revue suisse Zool. | Tome 86 | Fasc. 1 | p. 61-68 | Genève, mars 1979

A New *Akermania* from Sri Lanka (Ceylon) (Crustacea, Isopoda, Armadillidae)

par

Roberto ARGANO

Claudio MANICASTRI

With 4 figures

ABSTRACT

Akermania besucheti n. sp. is described from the northern part of Sri Lanka. The new species represents a gondwanian element of the isopodean fauna of the island.

Isopoda from Sri Lanka are rather unknown. Occasional records (COLLINGE 1916, JACKSON 1936, BUDDE-LUND 1913, ARCANGELI 1927) are inadequate and need further confirmations.

Informations on the subject are also scanty for the whole indian peninsula (VANDEL 1972).

Many indications suggest Gondwana (VANDEL 1972), and particularly Australian area (VANDEL 1973*b*), as the centre of origin for the suborder Oniscoidea. Consequently the Indian peninsula, during different phases of its drift, probably played an essential role in the early differentiation and in the diffusion of the suborder in the eurasiatic area.

Therefore such a deficiency of data is peculiar for an area of so great interest for the evolutionary history of Oniscoidea. This lack is emphasized by the fact that the data available on the subject are very often approximate and inaccurate.

Since we dispose of rich collections provided by several expeditions in Sri Lanka, we started the study of the Isopodean fauna of the island.

In the present note, which is the first on the subject, we point out the occurrence in the indian subcontinent, of a representative of the Subfamily Akermaninae (Armadillidae). This provides a better definition of the gondwanian distribution of this heterogeneous group.

The samples examined are part of the collection of the Muséum d'Histoire naturelle de Genève. The holotypus and paratypi are conserved in the same Muséum.

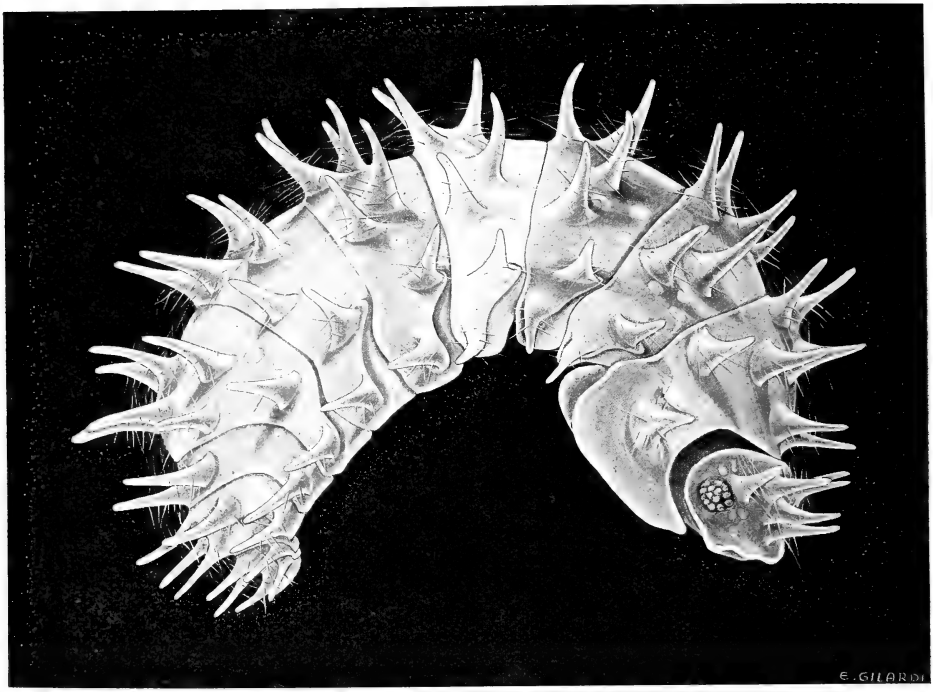


FIG. 1

Akermania besucheti n. sp.

Description of **Akermania besucheti** n. sp.

Material examined: Sri Lanka: 2 ♂♂ and 2 ♀♀ from Mihintale (7-II-1970); 3 ♂♂ and 7 ♀♀ from Ambagaswewa (3-II-1970); 1 ♂ and 1 juv. from Puliyan (6-II-1970); 1 ♂ from Medawachchiya (6-II-1970); C. Besuchet and I. Löbl legerunt.

Diagnosis:

Body richly provided with long subequal spine-like tubercles. One of these always occurs medially on each segment of the pereion and the pleon.

Description:

length (of the largest specimen): ♂ 6,5 mm
♀ 9 mm

breadth (of the largest specimen): ♂ 1,5 mm
♀ 2,5 mm

The specimens show a "volvation eusphérique" (sensu VANDEL), with a scanty development upwards of the pleurepimera. Colour (in alcohol) dark violet, with a longitudinal light line situated dorso-medially on the middle area of each segment and a trasversal light band covering almost entirely the fourth pereionite.

Eye consists of 12 ommatidia.

Frontal lamina of the cephalon strongly marked, with a triangular protuberance in its middle.

Exopodite of the uropods absent.

Pereionites strongly convex. The first one with 13 tubercles, two of which on the pronotum.

Pleurepimeron very expanded; posterior margin rounded, anterior margin sharp-pointed. Its anterior part during "volvation" takes place in a slit of the cephalon, just beneath the eye.

The pleurepimeron is characterized by a marked schism and lacks of tubercles each. Following pereionites with 13 tubercles each. Pleurepimera II-VII with a spine-like tubercle on its outer margin, which is never pointed. An evident groove system,

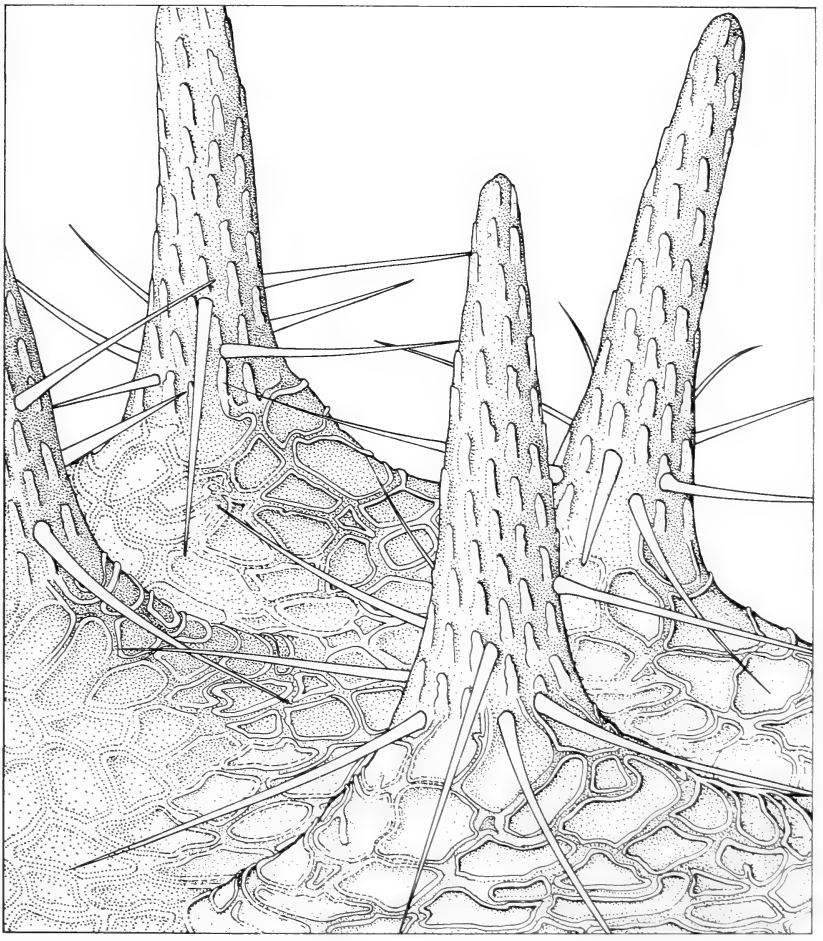


FIG. 2

Akermania besucheti n. sp.: tegumentary characteristics from a scanning microscop photograph

consisting of two lobes, upper and lower, is markedly developed on the cephalic pleuroepimera, decreases in the 5th one and disappears in the 6th and 7th ones.

Posterior pleurepimera and neopleurons subquadrangular.

I pleopod exopodite absent.

Telson truncated, with two spine-like tubercles.

Body richly provided with long spine-like tubercles. At the base of each tubercle a number of long, thin setae radially settled.

The scanning microscope enabled us to see along the axis of the tubercle some flattened and short setae.

All the other anatomical structures do not show any peculiar features and are given in the illustrations.

Discussion

VANDEL (1973*a*) considers the distribution of the subfamily Akermaninae a"repartition gondwanienne exemplaire". In the same page of is work, he also assert that this group is imperfectly known and probably temporary. We are convinced that the same is true for the definition of subfamily: trend to "devolvation", trend of the pleuroepimera to cleave, and a plentiful ornamentation.

Evidently all these features indicate a convenient systematic group in which we can temporarily concentrate a number of data, in view of a better accuracy in a future which does not seem so next.

The subfamily includes 9 genera: among these, for example, the genus *Globarmadillo* Richardson, from Guatemala, includes a single species known until now, *G. armatus*, recently redescribed by SHULTZ (1970).

This author considers *Globarmadillo* as a Sphaeroniscidae and compares it with a series of genera completely different from those of the new subfamily Akermaninae.

It is hard to explain these discrepances since they are caused by the scanty date available at present, on some families of Oniscoidea with a prevailing tropical distribution, particularly Armadillidae and Eubelidae.

Obviously the situation could enable many recombinations, but this would certanly result in a further complication of the nomenclature.

Hence we agree with VANDEL's proposal (1973*b*) even taking into account the limitations, admitted by the author himself. The diagnostic features of the genus *Akermania* Collinge proposed by BARNARD (1960), concerns the truncated shape of telson, the quadrangular shape of the pleuroepimera 3-5, and the expopodite of the uropod, reduced or absent: VANDEL (1973*b*) changes the diagnosis, lessening the importance of the shape of the telson and emphasizing the more or less pointed shape of pleuroepimera II-III-IV, and particularly to the enlarged quadrangular shape of V-VI-VII.

According to this new definition, to which the species we described completely fits, the genus *Akermania* includes 4 species:

A. spinosa Collinge, 1919: from the coast of Natal (3 localities) (Barnard 1932).

A. coronata Barnard, 1949: from the forest of Sud Transvaal.

A. sylvatica Barnard, 1959: from Madagascar, collected at 2000 mts on the Ankaratra Mountains.

A. besucheti n. sp.: from Sri Lanka.

The four species are clearly distinguishable one from another, for the ornamentation of the dorsal part of the trunk, and especially of the cephalon and pleon.

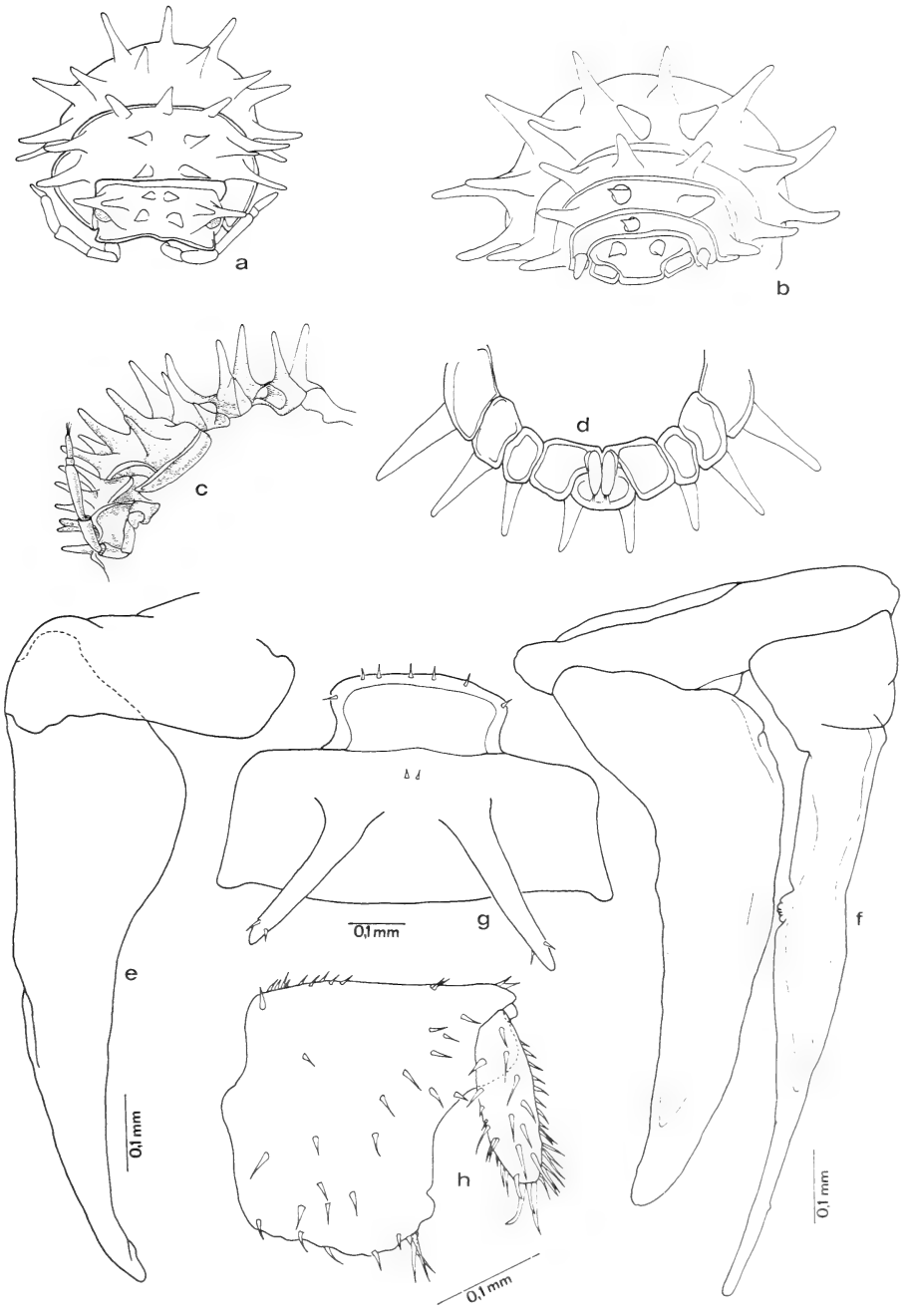


FIG. 3

Akermania besucheti n. sp.:
a) cephalon and anterior part of the body; b) tubercle disposition on the pleon; c) antero lateral view of the pleurepimera indicating the groove mechanism; d) ventral view of the pleon; e) Ist pelopod ♂; f) IInd pleopod ♂; g) telson; h) uropod

The central tubercle of pleonite accurring in *A. besucheti* is absent in the other known species.

The shape of the pleuroepimera looks like that of *A. spinosa*.

The four species markedly differ also from an ecological point of view. In fact, *A. spinosa* was collected on the sand of costal downs, *A. coronata* lives in damp environ-

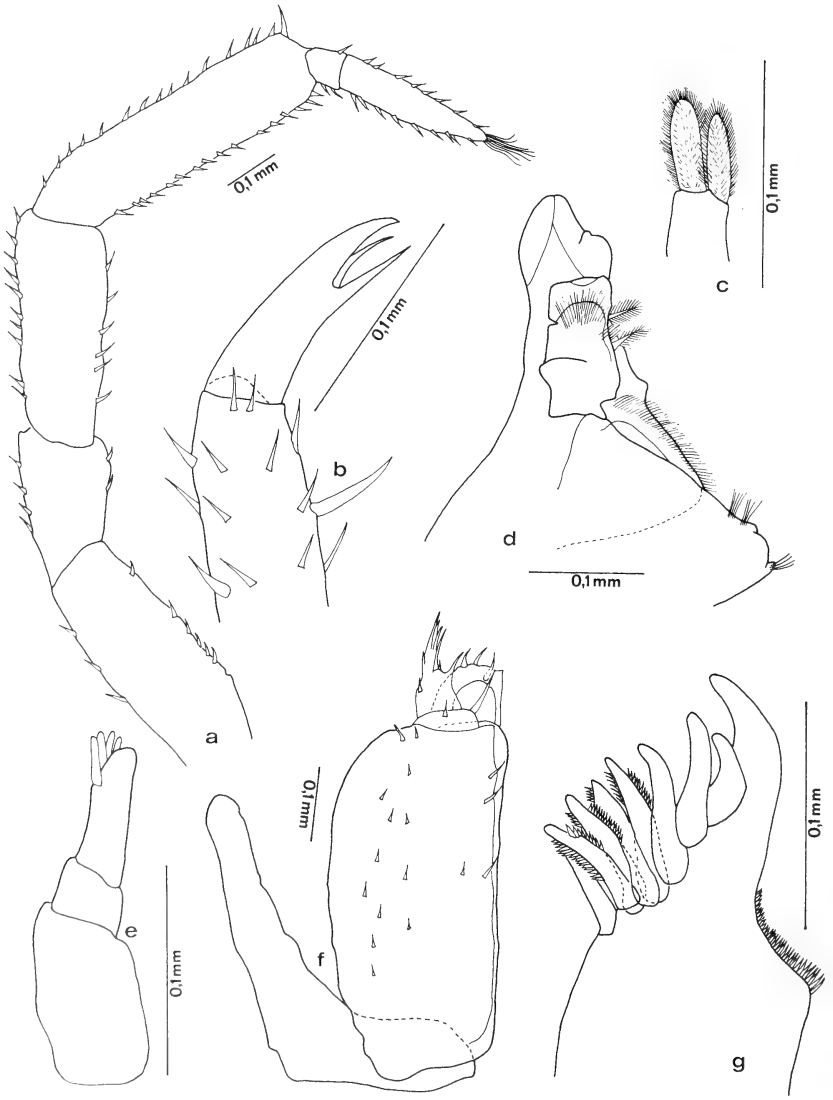


FIG. 4

Akermania besucheti n. sp.:
a) IInd antenna; b) dactylos of pereiopods;
c) terminal tip of the inner plate of the first maxilla; d) left mandible; e) Ist antenna;
f) maxilliped; g) terminal tip of the outer plate of the first maxilla

ments, under rotten tree stumps and stones, and *A. sylvativa* occurs at a remarkably high level. Finally the species from Sri Lanka lives in the "dry zone" of the island (see BRINK *et al.* 1971).

Adaptation to very different conditions probably accounts for an early adaptative radiation.

The up to date distribution of the genus *Akermania*, the origin of which we consider as tipycally gondwanian, is particularly interesting.

Since there are no records concerning this genus, from South America and Australia, we could suppose that *Akermania* underwent a particular development after the breakup of Gondwana and before the disjunction of the Indian Plate from South Africa and Madagascar, at the beginning of its long drift towards asiatic continent.

This could be a chapter in the more complex history of Akermaninae, and more generally of Armadillidae.

The subfamily Akermaninae, according to VANDEL's definition, covering a range extending from South America to Marquesan Islands, through the island of S. Elena, South Africa, Madagascar and Australia should have developed on the whole continental system of Gondwana.

Concluding, the genus *Akermania* seems to be a biogeographical and ecological relict of extreme interest and is one of the ancient form of the faunistic complex populating the indian subcontinent.

The new species enriches the biogeographical pattern of India proposed by MANI (1974).

RÉSUMÉ

Un élément gondwanien de la faune isopodologique terrestre de l'île de Sri Lanka (Ceylon) est décrit. Il s'agit d'un Armadillidae appartenant à une sous-famille récemment individualisée par Vandel, Akermaninae, dont on discute le caractère provisoire. La nouvelle espèce, *Akermania besucheti* n. sp., peuple la région septentrionale, sèche, de l'île. Les autres espèces connues du même genre montrent une distribution typique: Natal, Transvaal du Sud, Madagascar.

REFERENCES

ARCANGELI, A. 1927. Isopodi terrestri raccolti nell'Estremo Oriente dal Prof. Filippo Silvestri. *Boll. Lab. Zool. gen. agr. Portici* 20: 211-269.

BARNARD, K. H. 1932. Contributions to the Crustacean fauna of South Africa. N. II. Terrestrial Isopods. *Ann. S. Afr. Mus.* 30: 179-388, 80 figs.

— 1949. Descriptions of New Species, and Records of Woodlice from South Africa and Southern Rhodesia. *Ann. Natal. Mus.* 11 (3): 523-525.

— 1958. Terrestrial Isopods and Amphipods from Madagascar. *Mém. Inst. Scient. Madagascar* 12, Tome XII: 67-111, 19 figs.

— 1960. Terrestrial Isopods from the Transvaal. *Ann. Natal Mus.* 15: 45-55, 2 figs.

BRINK, P., H. ANDERSSON and L. CEDERHOLM. 1971. Report No. 1 from the Lund University Ceylon Expedition in 1962. *Entomol. Scand.* Suppl. I. 1971.

BUDDE-LUND, G. 1913. Terrestrial Isopoda particularly considered in relation to the distribution of the southern Indo-Pacific species. The Percy Sladen Trust Expedition in the Indian Ocean in 1905, under the leaderhip of Mr. Stanley Gardiner. IV. *Trans. Linn. Soc. Zool. Lond.* (2) 15: 367-394.

COLLINGE, W. E. 1916. XII. Contributions to a knowledge of the terrestrial Isopoda of India. Part. II. Some New Species of *Paraperiscyphis, Cubaris*, etc. *Rec. Indian Mus.* 12: 115-151.

— 1919. Contributions to a knowledge of the Terrestrial Isopoda of Natal. Pt. II. *Ann. Natal Mus.* 4: 229-233.

JACKSON, H. G. 1936. Terrestrial Isopods from Malaysia. *Bull. Raffles Mus.* 12: 76-87.

MANI, M. S. 1974. Ecology and Biogeography in India. *The Hague* 1974: 773 pp.

SCHULTZ, A. G. 1970. A redescription of the Terrestrial Isopod *Globarmadillo armatus* Richardson, 1910 (Oniscoidea, Sphaeroniscidae). *Crustaceana* 18: 90-92.

VANDEL, A. 1972. Biogéographie. — La répartition des Oniscoides (Crustacés, Isopodes terrestres) et la dérive des continents. *C. hebd. Séanc. Acad. Sci., Paris.* 275, Sér. D.: 2069-2072.

— 1973*a*. Les Isopodes Terrestres (Oniscoidea) de la Mélanésie. *Zool. Verh.* Leiden, N. 125: 160 pp.

— 1973*b*. Les Isopodes Terrestres de l'Australie. Etude systématique et biogéographique. *Mém. Mus. natn. Hist. nat.* Paris, *Nouv. Sér. Zool.* Tome 82: 171 pp.

Author's address:

Istituto di Zoologia
Viale dell'Università 32
I-00100 Roma/Italy

Revue suisse Zool. | Tome 86 | Fasc. 1 | p. 69-75 Genève, mars 1979

Redescription of *Echinocotyle multiglandularis* (Baczyńska, 1914) (Cestoda, Hymenolepididae)

by

Bogdan CZAPLIŃSKI and Claude VAUCHER

With 13 figures and 1 plate

Abstract

On the basis of the original material of types and cotypes of *E. multiglandularis* a redescription with some corrections of the first description has been made: the ten rostellar hooks are 36 μm long and not 28.6 μm; cirrus naked; the evaginated external accessory sac is armed with hair-like dense spines erroneously taken by Baczyńska as the armature of the cirrus. The cirrus pouch passes dorsal to the poral longitudinal excretory canal and not between the dorsal and ventral ones. The ovary consists of three lobes. The spines, 10 μm in length at the bottom of the genital atrium, surround the cirrus and vaginal pore, not the accessory sac.

Echinocotyle multiglandularis (Baczyńska, 1914)

The exact determination of *Echinocotyle multiglandularis* (Baczyńska, 1914), seems unuseful because of some mistakes in the first description of Baczyńska 1914. Consequently, in this paper, the status of the species is reexamined.

The material consists of ten preparations from the collection of the Zoological Institute of the University of Neuchâtel, actually deposited in the Museum of Geneva:

– 6 from the Cairo (Egypt) collection No. 85 of Fuhrmann (Looss ?) from *Larus fuscus* determined by Baczyńska: 111/54, 111/63, 111/64 and 116/6 representing fragments of strobilae, 111/65 with transversal and longitudinal sections and 111 53 with scolex fixed without staining;

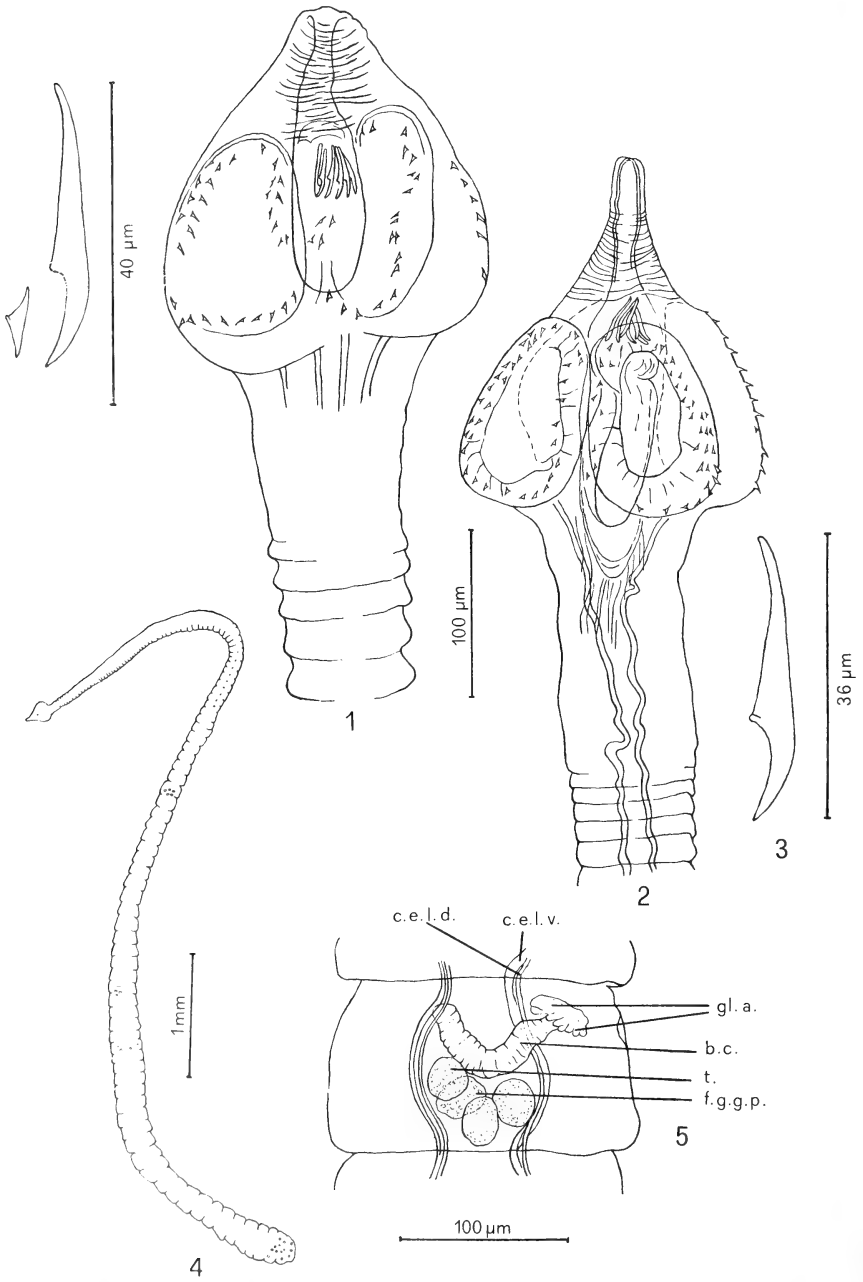


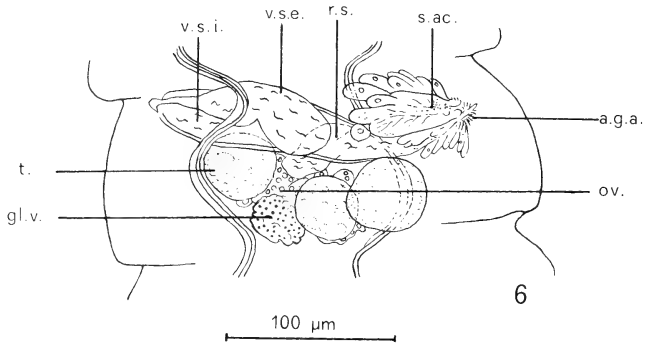
FIG. 1-5.

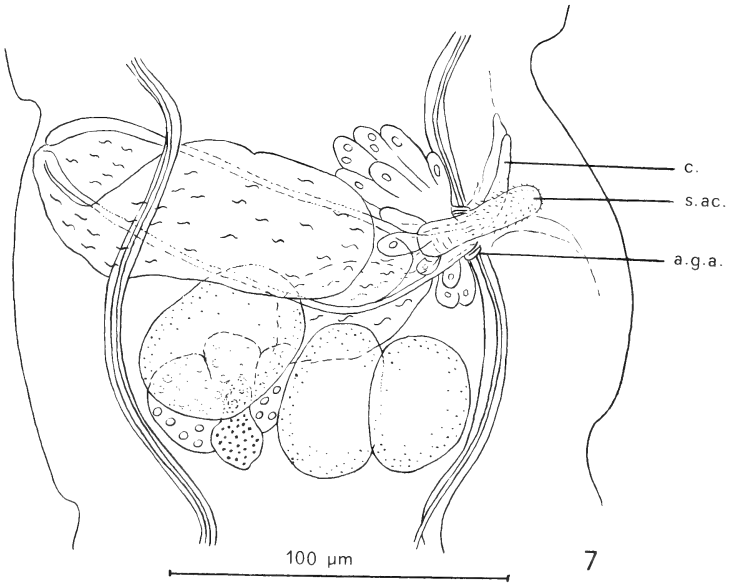
Echinocotyle multiglandularis (Baczyńska, 1914): 1, scolex with retracted rostellum; on side rostellar and sucker hooks, from *Larus canus*, Cairo, cat. No. 111/53; 2, scolex, from *Larus cirrocephalus*, Lake Edward, cat. No. 116/5, specimen "A"; 3, rostellar hook from *Larus cirrocephalus*, cat. No. 116/9; 4, external view of an entire specimen "A" with scolex; 5, "male" proglottid with female genital glands primordia, specimen "A".

−4 from the Lake Edward (Africa, between Zaire and Uganda) collection No. 138 of 10.05.1958 recolted from *Larus cirrocephalus* and determined by J. G. Baer (unpublished): 116/5 with 8 total tapeworms including one with scolex, 116/7 with longitudinal sections, 116/8 with transversal sections and 116/9 with separated rostellar hooks.

Morphology (data of BACZYŃSKA 1914, are given in brackets).—The longest and single entire specimen "A" fixed and stained without mature oncospheres (from *Larus cirrocephalus* cat. No. 116/5) is 8 mm long (7 mm) and 0,295 mm wide (0,28 mm) (fig. 4). It consists of 109 proglottids (further description is based on the same specimen "A", but some morphological details have been observed and described from other specimens too). Scolex with retracted rostelum (fig. 2) 180 μm wide (150 μm). The other scolex from material described by BACZYŃSKA (111/53) fixed without staining is 193 μm wide (fig. 1). The rostellar hooks of the "diorchis" type are 36 μm long (28,6 μm). It has to be emphasized that the very important morphometrical feature has been evidently measured erroneously by BACZYŃSKA. The bottom of the rostellar pouch is about 40 μm behind the posterior margin of the suckers (fig. 2). This feature is not visible in the unstained preparation (fig. 1). Four muscular suckers with not very distinctly formed inner holes are slightly oval, a little enlarged posteriorly 70-75 × 115-120 μm (104 μm in diameter) and armed with numerous hooks about 9 μm (5 μm) long and arranged in two to four longitudinal rows. Their exact number is difficult to determine, because they easily fall off. The neck is 75 μm wide (91 μm) and 150 μm long.

The male genital system.—It appears in the 28th proglottid about 140 μm wide under the form of cirrus pouch primordium, in the 50th proglottid about 150 μm wide under the form of three testes primordia. Testes irregularly spherical or oval are well developed in the 66th proglottid about 175 μm wide (fig. 5) and measure 20-30 μm in diameter. Their maximal diameter in hermaphroditic proglottids is 38-50 μm (67 μm) (fig. 6). In more extended proglottids they are 30-40 × 40-60 μm (fig. 7). Testes always arranged in a triangle lie in the posterior part of the middle field of the proglottid. The biggest antiporal testis is situated slightly anteriorly. The testes disappear between the 83-87th proglottid. The vas deferens enlarges into transversaly oval external seminal vesicle situated dorsaly to the cirrus pouch and anteriorly to the middle and antiporal testes. Its maximal dimensions are 40 × 110 μm (52 μm). Cirrus pouch elongated, weakly muscled, 30-40 × 120-190 μm (156-195 μm long) crosses the antiporal excretory canals from the ventral side and sometimes reaches the antiporal margin of the proglottid (fig. 7). The poral, narrower part of the cirrus pouch crosses the poral longitudinal excretory canals from the dorsal side and never passes between the excretory canals as has been observed by BACZYŃSKA. The internal seminal vesicle occupies almost entirely the inner space of the cirrus pouch. The unarmed cirrus when totally protruded about 50 μm long consists of a basal cylindrical part about 8 μm in diameter, its middle part is a little larger and measures about 10 μm when the free distal end becomes gradually narrower, reaching about 3 μm in diameter (fig. 10; little spines covering the cirrus in the opinion of BACZYŃSKA do not belong to this copulatory organ, but to sacculus accessorius). The male and female genital pores lie at the bottom of genital atrium surrounded by a crown of radial disposed spines reaching about 10 μm in length. The median parts of these spines are slightly bent (fig. 10, 11). This armature of the genital atrium appears in the 70th proglottid together with the sacculus accessorius externus. The later lies dorsal to the cirrus pouch, is fairly strongly muscled, with radial and circular muscles. It is 14-25 μm thick and and 25-48 μm long (33 μm) when invaginated. The evaginated distal part of the accessory sac is 20-26 μm long and 7-10 μm wide, densely covered by fine hair-like, short spines (BACZYŃSKA may have confused it with





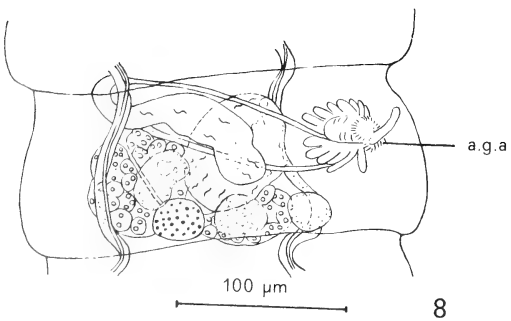


FIG. 6-8.

Echinocotyle multiglandularis (Baczyńska, 1914): 6, hermaphroditic proglottid, specimen "A"; 7, hermaphroditic proglottid from *L. fuscus*, cat. No. 111/54; 8, hermaphroditic proglottid with disappearing testes and three distinctly visible lobes of the ovary, from *L. fuscus*, cat. No. 111/63.

the cirrus). The accessory sac is surrounded from anterior, posterior and dorsal side by relatively large glands (fig. 7, 8). This sac remains with the cirrus pouch in uterine proglottids too.

The female genital system.—The primordia of the female glands appear in the 66th proglottid. The differentiation of these glands takes place in the 76th proglottid with well developed testes. The compact vitellarium is round or ovoid 40-70 μm in maximal diameter (91 μm) and lies dorsal to the ovary, usually between the middle and antiporal testes rarely overlaps the antiporal testis. The totally developed ovary consists of three lobes and measures 100-130 μm (150 μm) in width (BACZYŃSKA observed only two lobes of the ovary). The middle lobe of the ovary lies close to the antiporal lobe and is seen clearly only in some proglottids (e.g. fig. 8). In more distal proglottids it is difficult to distinguish the disappearing ovary from the growing uterus. The seminal receptacle (not observed by BACZYNSKA) lies ventral to the cirrus pouch (fig. 6-8). We have not observed the intermediate and copulatory part of the vagina in the complete preparations. The thin-walled copulatory part of the vagina, surrounded by muscles, can be seen in cross section (fig. 12). It lies ventral to the cirrus pouch and opens at the bottom of the genital atrium. The sacciform uterus contains more eggs in its antiporal part. No oncospheres has been found. According to BACZYŃSKA (1914) they are 10-11 μm in diameter.

There are numerous external muscle bundels. The internal ones consist on each side i.e. on the dorsal and ventral sides of the body of four pairs of bundles well visible on longitudinal sections (fig. 13).

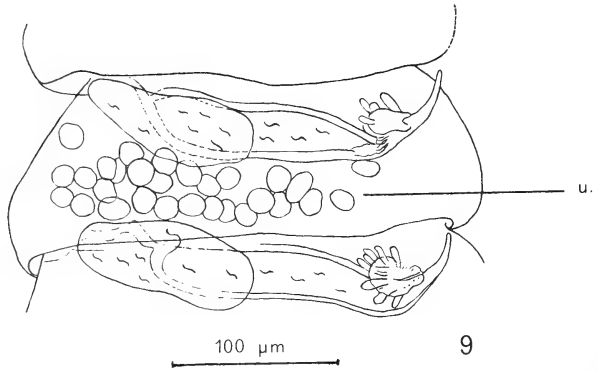
Excretory system.—Two dorsal longitudinal excretory canals about 2 μm thick and two ventral ones about 6 μm thick (7,8 μm) run in an undulate way. Transversal excretory canals have not been observed.

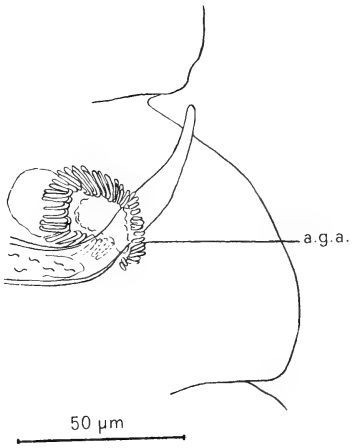
Until recently, it has been supposed hat the distribution of *E. multiglandularis* was limited to Africa. The finding of these species in the Estonian Republic of the Soviet Union in *Larus fuscus* by JÖGIS (1962-1963) cited by SPASSKAYA (1966) has to be confirmed, because of the mistakes made by BACZYŃSKA (1914) in the first description and not enough detailed description made by JÖGIS (1962-1963).

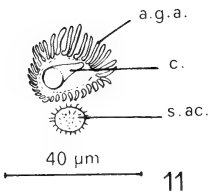
Abbreviations: a.g.a.—armature of the genital atrium; b.c.—bursa cirri; c.—cirrus; c.e.l.d.—canalis excretorius longitudinalis dorsalis; c.e.l.v.—canalis excretorius longitudinalis ventralis; f.g.g.p.—female genital glands primordium; gl. at.—glandulae atriales; gl. v.—glandula vitellina; m.l.i.—musculi longitudinales interni; m.v.—musculi partis copulatricis vaginae; ov.—ovarium; p.c.v.—pars copulatrix vaginae; r.s.—receptaculum seminis; s.ac.—sacculus accessorius; t.—testis; u.—uterus; v.s.e.—vesicula seminalis externa; v.s.i—vesicula seminalis interna.

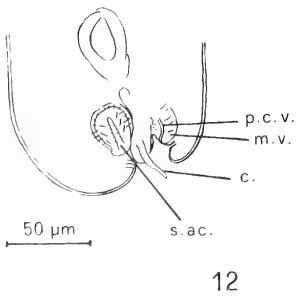
ACKNOWLEDGEMENTS

The senior author wishes to thank Prof. André Aeschlimann, Director of the Zoological Institute, University of Neuchâtel, Switzerland, for the grant of the University which made this study possible and Dr. William Kaufman for his kind help.









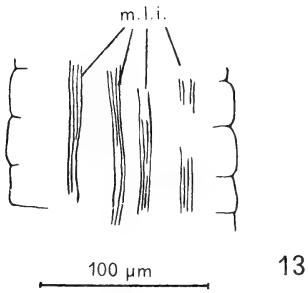
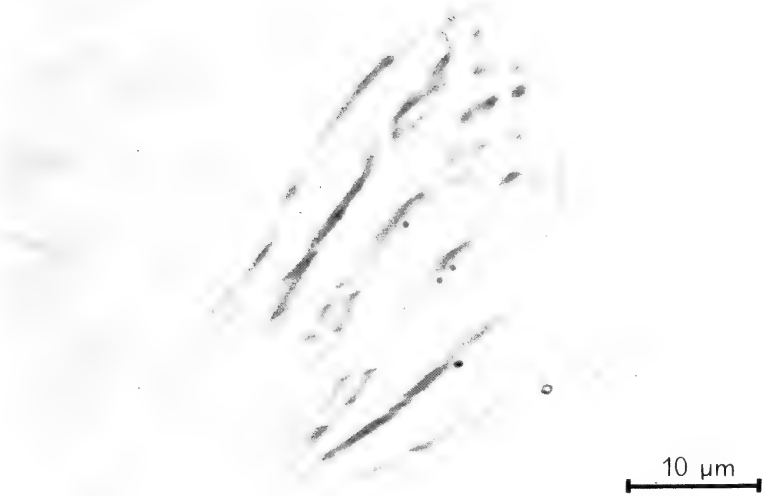
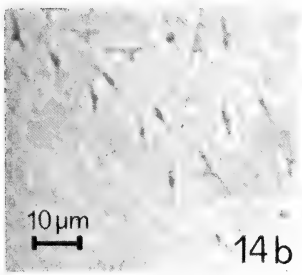


FIG. 9-13.

Echinocotyle multiglandularis (Baczyńska, 1914): 9, young uterine proglottid, specimen "A"; 10, genital atrium with armature around the genital pores, dorsal view, specimen "A"; 11, genital atrium, lateral view, from *L. cirrocephalus*, cat. No. 116/6; 12, cross section through the genital atrium from *L. cirrocephalus*, cat. No. 116/8; 13, longitudinal section through longitudinal inner muscle bundles, from *L. cirrocephalus*, cat. No. 116/7.



14 a



14 b

15

FIG. 14-15.

Echinocotyle multiglandularis (Baczyńska, 1914): 14, scolex with rostellar (a) and sucker (b) hooks from *L. canus*, cat. No. 111/53; 15, rostellar hooks from *L. cirrocephalus*, cat. No. 116 9.

REFERENCES

BACZYŃSKA, H. 1914. Etudes anatomiques et histologiques sur quelques nouvelles espèces de Cestodes d'oiseaux. *Bull. Soc. neuchâtel. Sci. nat.* 40: 187-230.

JÖGIS, V. 1962-1963. Fauna cestod, nematod i akantocefalov vodnyh i pribreznyh ptic okrestnostej Puhru. *Loodusuur. Seltsi Aastar* 55: 94-128.

SPASSKAJA, L. P. 1966. Cestody ptic SSSR, gimenolepididy. *Izdat. Nauka, Moskwa*, 698 pp.

Adresse des auteurs :

B. Czaplinski
Zaklad Biologii Ogolnej i
Parazytologii Akademi Medycznej
ul. Chalubinskiego 5
02-004 Warszawa
Pologne

Cl. Vaucher
Muséum d'histoire naturelle
Case postale 284
CH-1211 Genève 6
Suisse

Revue suisse Zool.	Tome 86	Fasc. 1	p. 77-129	Genève, mars 1979

Die Scaphidiidae (Coleoptera) Südindiens

von

Ivan LÖBL

Mit 62 Abbildungen

ABSTRACT

The Scaphidiidae (Coleoptera) from Southern India.—The present paper is a review of the Scaphidiidae of the South Indian states Madras and Kerala. Records are given for 1155 specimens representing 10 genera with together 46 species of which 37 are new to South India. One new genus, 23 new species and 1 new subspecies are described, 13 species are referred in a new genus combination, for further 3 ones new names are proposed, and 2 species and 1 infraspecies names are relegated to synonymy. Most of the monophyletic species groups occur both in South India and in Ceylon but only 20% of the species are common to both countries. *Baeocera ceylonensis* is the most common of South Indian species with frequency of 31%.

EINLEITUNG

Die grösste Entfaltung der Familie Scaphidiidae befindet sich in der orientalischen Region. Leider wurden gerade diese Käfer in den Tropen der Orientis wenig gesammelt, mit Ausnahme von Ceylon und einigen kleineren Gebieten oder Inseln. Aus ganz Indien liegen nur Einzelbeschreibungen von 55 Arten (inklusive Synonymen) vor, wobei diese Taxa zum Teil noch ungenügend charakterisiert sind und nichts über ihre morphologische Variabilität und ihre geographische Verbreitung bekannt ist. Die zwei südlichsten Staaten Indiens, Madras (Tamil Nadu) und Kerala, sind besonders schlecht besammelt worden. So konnten nur knapp 40 bestimmte Scaphidiidae ermittelt werden, die gleichzeitig das Originalmaterial der insgesamt 12 aus diesem Gebiet beschriebenen Arten repräsentieren.

Dank einer grosszügigen Unterstützung seitens Herrn R. Mussard, Genf, konnten mein Kollege C. Besuchet und der Verfasser Ende 1972 eine fünfwochige Reise nach Südindien unternehmen. Während des kurzen Aufenthaltes wurde nur ein relativ kleiner Teil von Madras und Kerala bereist, ein Gebiet zwischen dem 11° 42′ und 9° 33′ N und 76° 38′ und 78° 12′ O, mit Schwerpunkt auf der Erforschung des Periyar Plateaus, der Palni, Anaimalai und Nilgiri Hills. Interessante Ergebnisse ergaben auch Proben,

entnommen im südlichsten Teil der Karandamalai Hills (nördlich von Madurai), in den nordöstlichen Ausläufern der Cardamom Hills, den Varushanad Hills, in den Nelliampathi Hills (westlich der Anamalais) und in den Biligiri Rangan Hills (nordwestlich der Palnis). Dort gab es (und hoffentlich gibt es noch) Wälder mit reicher humikoler Fauna, zwar meist sekundäre und degradierte Bestände, doch auch noch inselartig verstreute Reste der Urwälder. Die Suche nach Sammelmöglichkeiten in kultivierten oder verödeten Flachland zwischen diesen Bergen erwies sich dagegen meist als nutzlos.

Wie 1969 in Ceylon, interessierte uns vor allem die Fauna der Waldböden und wir haben die erprobte Technik, Gesiebe und Auslese in „Winkler-Moczarski"-Apparaten, angewendet. Dies ermöglichte uns, unter anderem 1058 Scaphidiidae zu sammeln. Das Material wurde noch durch das Studium weiterer, von S. Kemp, P. S. & T. R. S. Nathan und R. Mussard gefundenen Belege ergänzt, sodass insgesamt 1155 Exemplare untersucht werden konnten. Sie gehören 10 Gattungen und 46 Arten zu, wovon 23 Arten und eine Unterart neu sind. Weitere 11 Arten werden erstmals aus Indien nachgewiesen, davon waren 9 früher nur von Ceylon, 1 aus Vietnam und 1 aus Java bekannt.

Im folgenden Text werden nur Exemplare, die aus Madras und Kerala stammen, berücksichtigt, abgesehen vom älteren Typusmaterial und von der Neumeldung von *Cyparium bowringi* aus Assam. Wie in meinen früheren Arbeiten sind die Körperlänge der Arten der Gattungen *Scaphidium* und *Cyparium* inklusive des Kopfes und des Abdomens, bei den übrigen Gattungen von der Mitte des Halsschildvorderrandes zum inneren Apikalwinkel der Flügeldecken, gemessen. Die angeführte Breite der Met-Episterna bezieht sich auf den von den Flügeldecken nicht überdeckten Teil. Die Sternite sind vom 1. freiliegenden Segment gezählt.

Institute, in denen das besprochene Material aufbewahrt ist, werden durch folgende Abkürzungen im Text bezeichnet:

BMNH:	British Museum (Natural History), London
CNC:	Canadian National Collection, Ottawa
MG:	Muséum d'Histoire naturelle, Genève
MP:	Muséum national d'Histoire naturelle, Paris
NMP:	Nationalmuseum, Prag
RNH:	Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden
ZMM:	Zoologisches Museum, Moskau
ZSI:	Zoological Survey of India, Calcutta
ZSM:	Zoologische Sammlung des Bayerischen Staates, München

Den Kolleginnen und Kollegen N. Berti (Paris), P. M. Hammond (London), J. Krikken (Leiden), T. Sen Gupta (Calcutta) und A. Smetana (Ottawa) danke ich auch an dieser Stelle für das mir zur Untersuchung anvertraute Material.

SYSTEMATIK

Bestimmungstabelle der in Südindien und in Ceylon festgestellten Gattungen

1 Fühlerglieder VII bis XI symmetrisch, eine kräftige Keule bildend; Glied VIII breiter oder so breit wie VII; Glieder VIII bis X gewöhnlich breiter als lang. Coxalkavitäten I hinten offen. Robuste Arten 2

— Fühlerglieder VII bis XI asymmetrisch, lang und flach, eine lose Keule bildend oder sehr stark verlängert und ähnlich wie die Geisselglieder; Glied VIII fast immer deutlich schmaler als VII. Coxalkavitäten I hinten geschlossen. Meist kleine Arten 4

2 Augen in der Nähe der Fühlerinsertion tief ausgerandet. Halsschild mit einer subbasalen Querreihe kräftiger Punkte 3

— Augen nicht ausgerandet. Halsschild ohne eine Punktreihe vor der Basis *Cyparium*

3 Kopf ohne Halsverjüngung, bis zum Augenrand im Halsschild eingezogen. Mes-Epimeren gross, zwischen den Metasternalseiten und den Mes-Episterna liegend. Männchen: Medianteil des Metasternums behaart . . . *Scaphidium*

— Kopf mit deutlicher Halsverjüngung. Mes-Epimeren sehr kurz. Männchen: Metasternum kahl . . . . . *Episcaphium*

In die Gattung *Episcaphium* Lewis gehört nicht nur die Typus-Art der Gattung, *semirufum* Lewis, 1893 von Japan, sondern auch die ceylonische Art *saucineum* (Motschulsky, 1859), comb. n. von *Scaphidium*, und eine noch nicht beschreibene Art aus Vietnam.

4 Fühlerglied III kurz, asymmetrisch dreieckig und flach, sehr verschieden vom Glied IV. Sternit I mit gut entwickelten postcoxalen Flächen . . . *Scaphisoma*

— Fühlerglied III schlank, meist zylindrisch oder subzylindrisch und gewöhnlich ähnlich dem Glied IV, oft apikalwärts leicht verdickt aber nie dreieckig. Sternit I ohne oder mit sehr schmalen postcoxalen Flächen 5

5 Mes-Epimeren gut entwickelt, mindestens teilweise die Metasternalseiten von den Mes-Episterna trennend 6

— Mes-Epimeren reduziert, entweder nicht sichtbar oder sehr kurz, nicht breiter als die Met-Episterna 9

6 Mes-Epimeren mehr oder weniger lang, nie bis zum Rand der Flächen hinter den Coxalkavitäten II reichend, am Ende abgerundet. Körper, vom Unterrand der Epipleuren gemessen (Lateralansicht), ventral weniger stark als oder etwa so stark wie dorsal gewölbt. Medianteil des Metasternums breiter, Hüften weiter voneinander liegend. Metasternalseiten sehr oft kräftig punktiert 7

— Mes-Epimeren bis zum Rand der Flächen hinter den Coxalkavitäten II reichend und am Ende zugespitzt. Körper, vom Unterrand der Epipleuren gemessen (Lateralansicht) ventral deutlich stärker gewölbt als dorsal. Medianteil des Metasternums schmaler, Hüften relativ nahe aneinander liegend. Metasternalseiten immer sehr fein punktiert 8

7 Nahtstreifen der Flügeldecken bis nach vorne und entlang dem Basalrand verlaufend (asiatische Arten!). . . . . *Baeocera*

— Nahtstreifen der Flügeldecken verkürzt, noch hinter dem Niveau des Halsschildlappens endend und nicht nach aussen gebogen . . . . . *Toxidium* part.

8 Flügeldecken ohne parasuturale Streifen, nicht mikroskulptiert und nicht opalisierend . . . . . *Baeotoxidium*

— Flügeldecken mit parasuturalen Streifen, oft mikroskulptiert und opalisierend . . . . . *Scaphobaeocera*

9 Körper breit und relativ kurz, nach vorn und hinten stark verjüngt. Hinterhüften weit voneinander liegend 10

— Körper schmal, subparallel. Hinterhüften stark aneinander genähert . . . 11

10 Fühlerinsertion liegt hinter der frontoclypealen Naht, relativ nahe dem oberen Innenrand der Augen. Fühler und Schienen sehr lang . . . . . *Bironium*

— Fühlerinsertion liegt knapp oberhalb der frontoclypealen Naht, neben dem unteren Innenrand der Augen. Fühler und Schienen durchschnittlich lang . . . . . *Pseudobironium*

11 Innenteil der Ventralseite des Halsschildes nach hinten lappig verlängert und mit konvexem Rand, beiderseits den vordersten Teil der Mes-Episterna überdeckend. Hinterecken des Halsschildes verlängert und über die Met-Episterna reichend . . . . . *Scaphoxium*

— Innenteil der Ventralseite des Halsschildes nicht nach hinten verlängert, mit geradem oder konkavem Rand, nicht über die Mes-Episterna reichend. Hinterecken des Halsschildes nicht verlängert, im oder vor dem Niveau der Vordernaht der Met-Episterna liegend 12

12 Tarsen sehr lang, Hintertarsen viel länger als die Hinterschienen . . *Scaphicoma*

— Tarsen durchschnittlich lang, Hintertarsen nicht oder ein wenig länger als die Hinterschienen . . . . . *Toxidium* part.

(Mehrere der ursprünglich als *Toxidium* beschriebenen Arten werden in dieser Studie in die neue Gattung *Scaphoxium* eingeordnet. Trotzdem bleibt noch die Gattung *Toxidium* ein heterogener Komplex, zumindest was die orientalischen Formen betrifft.)

Scaphidium Olivier

Scaphidium Olivier, 1790, 20: 4. Typus-Art: *Scaphidium quadrimaculatum* Olivier, 1790.
Parascaphium Achard, 1923: 97-98. Typus-Art: *Scaphidium optabile* Lewis, 1893.

Fünf Arten dieser Gattung wurden in Madras und Kerala festgestellt.

1 Oberseite einfarbig, Körper schwarzbraun bis schwarz 2

— Flügeldecken, oft auch der Halsschild, zweifarbig 3

3 Grosse Art, mindestens 7 mm lang. Halsschild apikalwärts gleichmässig verjüngt, mit fast geradlinigen Seitenrändern. Flügeldecken gleichmässig fein punktiert, ohne diskale Längsreihen von kraftigeren Punkten . . . . . *andrewesi* (Achard)

Kleine Art, höchstens 4 mm lang. Halsschild viel stärker verjüngt in der Apikalhälfte als in der Basalhälfte; Seitenränder in den apikalen $^3/_5$ abgerundet. Flügeldecken mit je 3 oder 4 Längsreihen von kräftigeren Punkten . . . . . *elongatum* Achard

3 Körper ocker bis hellbraun. Flügeldecken mit je zwei schwarzbraunen bis schwarzen Querbändern, machmal noch mit je einem ähnlich gefärbten humeralen Fleck. Halsschild oft mit einem oder mehreren dunklen Flecken . . . 4

— Körper braunschwarz oder schwarz. Flügedecken mit gelblichen Bändern, die je 4 schwarze Flecken trennen: humeralen, mediolateralen, mediosuturalen und apikalen . . . . . *madurense* Achard

4 Halsschild mit zwei mediobasalen schwarzen Flecken oder auch mit zusätzlichen medioapikalen und lateralen Bändern. Endglied der Fühler länger, 1,45—1,55 mal länger als breit und 1,7—2 mal länger als X. Stirn sehr schmal, an der schmalsten Stelle 0,06—0,07 mm breit. Männchen: Schenkel I nicht behaart . . . . . *indicum* sp. n.

Halschild einfarbig oder mit einem mediobasalen schwarzen Fleck. Englied der Fühler kürzer, 1,1—1,3 mal länger als breit und 1,3—1,55 mal länger als Glied X. Männchen: Schenkel I an der Vorderseite lang, abstehend behaart . . . . . *bicinctum* Achard

Scaphidium elongatum Achard

Scaphidium elongatum Achard, 1915: 558-559; Holotypus: Shembaganur (NMP, nicht untersucht).

Untersuchtes Material: MADRAS: Palni Hills, 10 km W von Kodaikanal, 2350 m, 13.XI.1972, im morschen Stamm, 1 Ex. leg. Besuchet & Löbl (MG).

Verbreitung: Südindien, nur von den Palni Hills bekannt.

Scaphidium andrewesi (Achard), **comb. n.**

Scaphidiolum andrewesi Achard, 1922: 38; Lectotypus ♂: Kanara (BMNH).
Scaphidiolum andrewesi var. *femoratum* Achard, 1922: 38; Lectotypus ♀: Nilgiri Hills (BMNH).

Untersuchtes Material: MYSORE: Kanara, 1 Ex. leg. H. L. Andrewes (BMNH); Shimoga Distr., Agumbe Ghat, 2000′, V.1974, 1 Ex. leg. T. R. S. Nathan (MG); MADRAS: Nilgiri Hills, 1 Ex. leg. H. L. Andrewes (BMNH); Anaimalai Hills, 3500′, VI.1963, 1 Ex. leg. P. S. Nathan (CNC); Anaimalai Hills, Cinchona, 3500′, V.1968 und V.1976, 5 Ex. leg. P. S. und R. T. S. Nathan (RNH, MG, ZSM).

Verbreitung: Südindien.

Die im BMNH aufbewahrten Originalexemplare von Kanara und von den Nilgiri Hills entsprechen der Beschreibung. Das Männchen ist bezettelt "Kanara S. India"/„1674"/„Canara"/„Andrewes" (handschriftlich)/„Andrewes Bequest. B. M. 1922-221"/„Scaphidiolum andrewesi Achard J. R. W. Aldridge det. 1975" und ist hier als Lectotypus designiert; der weibliche Syntypus von *femoratum* trägt zwei Fundortzettelchen „Nilgiri Hills H. H. Andrewes" und weiter „Andrewes Bequest B. M. 1922-221"/„S. Andrewesi v. femoratum m. TYPE ♀" (handschriftlich von Achard)/„Scaphidiolum andrewesi var. femoratum Achard R. J. W. Aldridge det. 1975".

Das Exemplar von Agumbe Ghat weicht von den übrigen ab, da es das Endglied der Fühler schwarz statt gelblich hat.

Die Art steht nahe dem *Scaphidium grande* Gestro; es gibt kein Grund sie in einer anderen Gattung zu führen.

Scaphidium madurense Achard

Scaphidium madurense Achard, 1915: 555-556; Lectotypus ♂: Shembaganur (NMP).

Untersuchtes Material: MADRAS: Palni Hills, Shembaganur, 14 Ex. (NMP, MP, MG). Von den Syntypen, die im NMP aufbewahrt sind, bezeichne ich hier ein Männchen als Lectotypus (Kat. Nr. 18688).

Verbreitung: Südindien.

Scaphidium bicinctum Achard

Scaphidium bicinctum Achard, 1920*b*: 264; Lectotypus ♀: Nilgiri Hills (BMNH).
Scaphidium anamalaiense Löbl, 1971*a*: 1-2, Abb. 1; Holotypus ♂: Anaimalai Hills, Cinchona (ZSM) — **syn. n.**
Scaphidium nathani Löbl, 1971*a*: 2—3, Abb. 2; Holotypus ♂: Anaimalai Hills, Cinchona (ZSM) — **syn. n.**

Untersuchtes Material: MADRAS: Nilgiri Hills, 1 Ex. leg. H. L. Andrewes (BMNH); Anaimalai Hills, Cinchona, 3500′, V.1968, und V.1976, 27 Ex. leg. P. S. & T. R. S. Nathan (RNH, ZSM, MG); KERALA: Cardamom Hills, 5 km W von Kumily, 1000 m, 6.XI.1972, 8 Ex. an einem Stamm, leg. Besuchet & Löbl; Trivandrum Distr., Poonmundi Range, 3000′, 1972, 1 Ex. leg. T. R. S. Nathan (MG).

Verbreitung: Südindien.

Das Weibchen von den Nilgiri Hills ist das einzige verfügbare Originalexemplar von *bicinctum* und hier als Lectotypus designiert. Es ist folgend bezettelt „Nilgiri Hills H. L. Andrewes"/„Scaphidium bicinctum n. sp. TYPE J. Achard det" (handschriftlich von Achard)/„Type" (rot)/„Andrewes"/„Scaphidium bicinctum Achard R. J. W. Aldridge det. 1975".

S. anamalaiense und *nathani* wurden anhand weniger Exemplare beschrieben, die sich deutlich von *bicinctum* unterscheiden und durch mehrere Merkmale in zwei „Arten" trennen liessen. Die Untersuchung des neuen Materials zeigte aber, dass alle gefundenen Unterschiede nur auf die grosse Variabilität einer einzigen Art zurückzuführen sind; die abgebildeten und beschriebene Unterschiede im Innensack der Aedoeagi beruhen auf unterschiedlich stark sklerotisierten Teile dieses Organs (scheinbares Fehlen der basalen Sklerite und schlankere Apikalsklerite bei *nathani*).

Besonders bemerkenswert ist die variable Augengrösse und die davon abhängige Stirnbreite, die nicht mit der gesamten Körpergrösse korreliert: die kleinste Stirnbreite zwischen den Augen bewegt sich zwischen 0,08 und 0,15 mm.

Scaphidium indicum sp. n.

Holotypus ♂: KERALA: Nelliampathi Hills, Kaikatty, 900 m, 30.XI.1972, leg. Besuchet & Löbl (Museum Genf).

Paratypen: KERALA: Anaimalai Hills, 30 km NE von Munnar, 1150 m, 26.XI.1972, 1 ♂ leg. Besuchet & Löbl (Museum Genf); MADRAS: Anaimalai Hills, Cinchona, V.1976, 2 ♀ leg. S. Nathan (Museum Genf).

Länge 4,1—4,6 mm. Körper ocker oder ockerbraun. Halsschild mit zwei kleinen rundlichen schwarzen Flecken beiderseits des Basallappens (Holotypus) oder mit sechs schwarzen Flecken (Paratypen): die zwei basale neben dem Basallappen; zwei schmale mediane, die vom Apikalrand fast zu den basalen reichen; je ein lateraler, der entlang dem Seitenrand zu den Winkeln verlängert ist. Flügeldecken mit je zwei schwarzen queren Bändern; ein mittleres, das vom Seitenkielchen zum inneren Viertel der Flügeldeckenbreite verläuft, ganz oder zum Grossteil in der Basalhälfte des Diskus liegt und etwa so lang wie die Entfernung zwischen seinem Vorderrand und dem Basalrand der Flügeldecke ist; ein apikales, das etwas schmaler als das mittlere ist und nach innen fast zum Nahtstreifen reicht. Grossteil des Pygidiums schwarz. Fühlerglieder I bis VI hellbraun, VII bis X braunschwarz bis schwarz, XI manchmal etwas aufgebellt. Beine wie Körper gefärbt oder rötlicher. Kopf mit sehr grossen, nicht gewölbten Augen, deren

grösster Durchmesser 9 bis 10 mal grösser als die minimale Stirnbreite (0,06—0,07 mm) ist. Fühler durchschnittlich lang, relative Länge/Breite der Glieder wie: I 47/14 : II 26/12 : III 39/10 : IV 39/10 : V 35/10 : VI 23/13 : VII 35/20 : VIII 30/23 : IX 32/29 : X 28/34 : XI 50/34 (Holotypus). Halsschild an der Basis 1,9—2,2 mm breit, nach vorne flast gleichmässig verjüngt, mit nur etwas abgerundeten Seitenrändern; Punktreihe am Vorderrand sehr fein; subbasale Querfurche deutlich, ihre Punktreihe dicht, in der Mitte nicht oder sehr kurz unterbrochen, die einzelnen Punkte sind ziemlich klein; diskale Punktierung

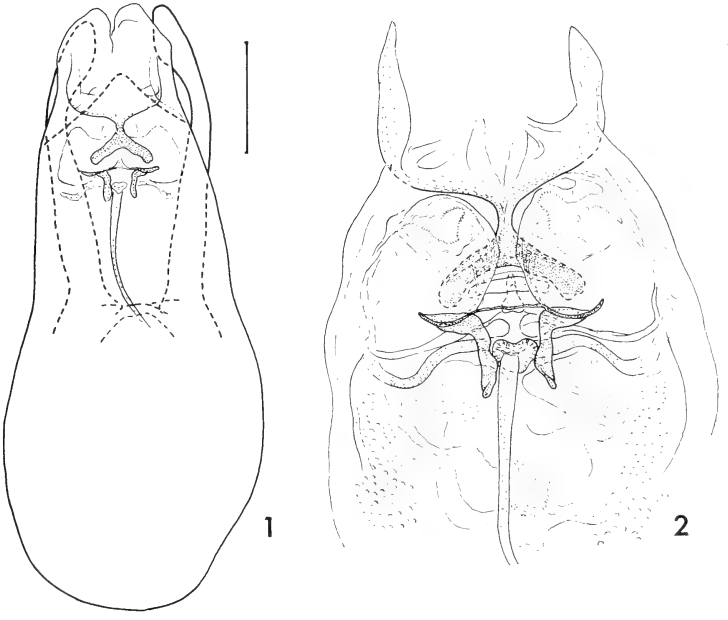


Abb. 1 und 2.

Scaphidium indicum, Holotypus; 1. Aedoeagus bei Dorsalansicht (Skala = 0,2 mm); 2. Innensack (Skala = 0,1 mm).

ziemlich spärlich und sehr fein. Freiliegender Teil des Scutellums gewölbt, glatt, so lang oder fast so lang wie breit. Flügeldecken zusammen 2,2—2,4 mm breit, Seitenränder von der Basis zu der breitesten Stelle konvex, danach zum Apex sehr leicht abgerundet; Apikalrand breit abgerundet; Nahtgegend ganz flach oder hinten leicht gewölbt; Diskus gegen die Nahtstreifen deklinierend; Punkte der Nahtstreifen ähnlich gross wie jene der subbasalen Querfurche des Halsschildes: äusserste Punkte der basalen Reihe der Basis genähert; Diskus hinten deutlich kräftiger, vorne und im mittleren Teil so fein oder etwas kräftiger punktiert als der Halsschild, abgesehen von mehr oder weniger deutlich grösseren Punkten, die im mittleren Teil in 2 oder 3 Längsreihen geordnet sind; Propygidium und die Basis des Pygidium netzmaschig mikroskulptiert, Pygidium sonst kurz querrunzelig mikroskulptiert. Prosternum am Vorderrand sehr fein punktiert. Metasternum in der Apikalhälfte des medianen Teiles eingedrückt, Apikalrand zwischen den Hüften ohne einer Einbuchtung. Schienen schlank, mit Längsfurchen versehen.

Männchen. Schenkel ohne sexuale Merkmale. Schienen I 1,03—1,05 mm lang, mit gerader Ober- und Aussenseite, abgesehen von der gebogenen Basis; Unterseite gegen das apikale Drittel leicht verdickt, danach wieder verjüngt, Ventralrand im apikalen Drittel leicht konkav. Schienen II und III leicht gebogen, apikalwärts nicht verdickt, II 1,4—1,5 mm lang, III 1,5—1,55 mm lang. Tarsenglieder 1—3 der Vorderbeine mässig stark erweitert. Metasternum in den apikalen zwei Dritteln kräftig und dicht punktiert, die Punktradien sind dort meist deutlich grösser als die Punktzwischenräume; Behaarung ziemlich lang. Aedoeagus (Abb. 1 und 2) 1,07—1,11 mm lang.

Weibchen. Schienen ähnlich wie bei den Männchen, nur ein wenig kürzer. Schienen I gleichmässig breit, abgesehen von der basalen Verjüngung.

Am nächsten stehend und sehr ähnlich der Art *septemnotatum* Champion, von dieser durch die Punktierung der Flügeldecken und durch die Form des Medianlobus des Aedoeagus deutlich unterschieden. Bei *septemnotatum* sind je 4 regelmässige Längsreihen von kräftigen Punkten auf den Flügeldecken, davon die zwei inneren kurz, auf dem mittleren Teil des Diskus beschränkt, die zwei äusseren verlaufen bis zur basalen Querreihe kräftiger Punkte; auch ausserhalb der äussersten Längsreihe sind mehrere kräftige Punkte, die eine oder 2 irreguläre und sehr kurze Reihen in der Apikalhälfte des mittleren diskalen Bandes und kurz dahinter bilden. Die Ventralwand des Medianlobus des Aedoeagus von *indicum* ist zugespitzt und nicht breit abgerundet wie bei *septemnotatum*. Ausserdem sind die schwarzen Flecken des Halsschildes grösser und das schwarze mittlere Band der Flügeldecken länger (etwa 0,40 mm, bei *indicum* 0,25—0,30 mm).

Cyparium Erichson

Cyparium Erichson, 1845: 3; Typus-Art: *Cyparium palliatum* Erichson, 1845, durch Monotypie.

Diese Gattung scheint in Asien artenarm zu sein (14 Arten bisher beschrieben). Es ist daher überraschend, dass gleich zwei Arten in Südindien vorkommen.

1 Körper schwarzbraun die schwarz; Flügeldecken ocker oder hell ockerbraun, am Apex aufgehellt; an der Nahtgegend, an den Seitenrändern und entlang der Längsreihen von kräftigeren Punkten, sowie auf je einer lateralen, länglichen, irregulär kräftig punktierten Zone, schwarz. Fühlerglied VI so lang wie breit . . . . . *bowringi* Achard

— Körper einfarbig pechbraun. Fühlerglied VI länger als breit . . . . . *tamil* sp. n.

Cyparium bowringi Achard

Cyparium bowringi Achard, 1922: 42; Lectotypus ♀: Java (BMNH).

Untersuchtes Material: JAVA, 1 Ex. leg. J. C. Bowring (BMNH). Indien: MADRAS: Anaimalai Hills, Cinchona; 3500, V.1963, V.1968 und V.1976, 8 Ex. leg. P. S. & T. R. S. Nathan (CNC, MG, RNH); ASSAM: Garo Hills, Tura, 1200—1500′, 15.VI.—15.VII.1917, 5 Ex. leg. S. Kemp (ZSI).

Der einzige Syntypus in der Sammlung des BMNH ist bezettelt „Java"/Bowring 63.47"/„C. Bowringi n. sp. m. J. Achard det."/„Cyparium bowringi Achard R. J. W. Aldridge det. 1975 Syntype". Er entspricht der Beschreibung und ist hier als Lectotypus designiert.

Diese durch die Färbung der Flügeldecken sehr auffällige Art ist von den zwischen Java und Indien liegenden Ländern noch nicht bekannt.

Cyparium tamil sp. n.

Holotypus ♀: MADRAS: Nilgiri Hills, 15 km E von Coonoor, 900 m, 19.XI.1972, gesiebt im Walt, leg. Besuchet & Löbl (MG).

Länge 4 mm. Körper pechbraun, Oberseite ohne Mikroskulptur und nicht opalisierend, Schenkel und Schienen rötlichbraun. Tarsen und Fühlerglieder I bis VI gelbbraun, Glieder VII bis XI schwarzbraun. Stirn dicht und sehr fein punktiert, an der schmalsten Stelle zwischen den Augen 0,18 mm breit. Fühler normal lang, relative Länge/Breite der Glieder wie: I 37/13 : II 25/12 : III 21/8 : IV 17/8 : V 19/9 : VI 13/10 : VII 21/16 : VIII 20/20 : IX 22/23 : X 19/25 : XI 33/30. Halsschild an der Basis 1,65 mm breit, im medianen Teil erst nach dem basalen Drittel apikalwärts deklinierend; ab den Basalecken gegen das mittlere Drittel der Seitenlänge mässig verjüngt, mit fast geradlinigen Seitenrändern und mit sichtbaren Seitenkielchen (bei Dorsalansicht); ab dem mittlerem Drittel zu den Apikalecken normal star verjüngt, mit deutlich abgerundeten Seitenrändern und von der Diskalwölbung bei Dorsalansicht verdeckten Seitenkielchen; diskale Punktierung dicht und fein, jedoch deutlich kräftiger als jene der Stirn; kräftigere Punkte kurz vor der Basis irregulär verstrent; umgeschlagene Seiten ohne Mikroskulptur, äusserst fein punktiert. Freiliegender Teil des Scutellums gewölbt, glatt, etwa so lang wie breit. Flügeldecken am Seitenrand 1,9 mm lang, zusammen 2,15 mm breit; am breitesten knapp vor dem mittleren Drittel der Seitenlänge, von dort apikalwärts leicht, fast geradlinig verjüngt; Seitenkielchen bei Dorsalansicht im Niveau der breitesten Stelle kaum sichtbar, sonst deutlich; Nahtgegend leicht dachförmig erhaben; Nahtstreifen ziemlich fein punktiert; Diskus mit 4 regelmässig oder fast regelmässig dichten Längsreihen von kräftigen Punkten, die nach hinten zum apikalen Fünftel verlaufen; 1. und 2. Reihe vorne verkürzt, 3. vorne in die basalen Querpunktreihe übergehend, 4. an der niedrigen Humeralbeule endend; einige kräftigere Punkte liegen neben dem äusseren Rand der Humeralbeule; seitlich der 4. regelmässigen Punktreihe noch 2 oder 3 ähnlich kräftige aber irreguläre Punktreihe; apikales Fünftel des Diskus kräftig, dicht und irregulär punktiert, die Flächen zwischen den Punktreihen, entlang der kräftig punktierten Seitenstreifen und an der Basis (abgesehen von der basalen Punktreihe), fein punktiert, ähnlich wie der überwiegende Teil des Halsschildes. Pygidium und Propygidium sehr seicht punktiert, mit auffälliger isodiametrischer Mikroskulptur, die Stellenweise sehr kurz querwellig wird. Metasternum ohne Mikroskulptur, überall spärlich und sehr fein punktiert; Medianteil zwischen den Hüften III eingedrückt, dieser Eindruck von vorne durch eine Querlinie abgegrenzt und mit einer seichten Medianfurche versehen. Sternit I mit einer sehr dichten Basalreihe kräftiger und leicht länglicher Punkte hinter den Hüften, sonst irregulär, ziemlich dicht und kräftig punktiert, die Punktradien sind meist deutlich kleiner als die Punktzwischenräume; Mikroskulptur sehr fein, aus Mikropunkten zusammengesetzt. Folgende Sternite spärlicher und feiner punktiert, auffällig kräftig mikroskulptiert, diese Mikroskulptur besteht aus sehr kurzen Querwellen oder ist isodiametrisch. Schienen I gerade, mit 6 oder 7 winzigen, höchstens 0,03 mm langen Dornen auf der Aussenseite. Schienen II leicht gebogen mit zwei Reihen normal langen Dornen auf der Aussenseite; Schienen III leicht gebogen, mit 3 oder 4 Dornen auf der Aussenseite.

Diese neue Art ist durch den schlanken Körper, durch die Färbung und durch die schmale Stirn gekennzeichnet und leicht unterscheidbar. Habituell erinnert sie am meisten an *punctatum* Pic, die aber durch die Punktierung deutlich abweicht, besonders durch den viel kräftiger punktierten Halsschild, Propygidium und Pygidium. *C. punctatum* hat auch wesentlich dickere Glieder der Fühlergeissel (Glied V etwa um $^1/_4$ länger als breit, bei *tamil* gut doppelt so lang wie breit).

Pseudobironium Pic

Pseudobironium Pic, 1920: 15; Typus-Art: *Pseudobironium subovatum* Pic, 1920, durch Monotypie.
Morphoscapha Achard, 1920: 131—132; Typus-Art: *Morphoscapha grossum* Achard, 1920, durch originale Designation.

Pseudobironium sp.

Untersuchtes Material: MADRAS: Anaimalai Hills, Cinchona, 3500′, V.1968, 1 Ex. leg. P. S. Nathan (MG).

Das vorliegende Exemplar, ein Weibchen, repräsentiert wahrscheinlich eine noch nicht beschriebene Art, die nahe *banonense* (Pic) und *carinense* (Achard) steht. Für sichere Bestimmung wäre die Kenntnis des Männchens nötig. Jedenfalls ist die Feststellung dieser Gattung in Südindien bemerkenswert, da von Indien bisher nur die himalaische Art *almoranum* Champion bekannt war.

Baeocera Erichson

Baeocera Erichson, 1845: 4; Typus-Art: *Baeocera falsata* Achard, 1920.
Sciatrophes Blackburn, 1903: 100; Typus-Art: *Sciatrophes latens* Blackburn, 1903, durch Monotypie.
Eubaeocera Cornell, 1967: 2; Typus-Art: *Baeocera abdominalis* Casey, 1900, durch originale Designation.

Wegen ursprünglich falsch bestimmter Typus-Art von *Baeocera* und einer darauf beruhenden Aktion von CORNELL (1967), die mehrere Jahre befolgt wurde, kam es in den letzten 10 Jahren zu nomenklatorischen Änderungen, die nach den Regeln nicht gültig sind (siehe LÖBL 1976*a* und LÖBL 1977*b*). Die Art *falsata* wurde vor kurzem als Typus-Art der Gattung vorgeschlagen (LÖBL 1977*b*) und wird als solche bis zum Entschluss der IKZN bedingt verwendet.

Diese nomenklatorischen Änderungen haben auch zwei sekundäre Homonymien zur Folge, welche hier durch neue Namen ersetzt werden:

Baeocera dilutior **nom. n.** für *Eubaeocera diluta* Löbl, 1972, nec *Baeocera diluta* Achard, 1920.

Baeocera bicolorata **nom. n.** für *Eubaeocera bicolor* Löbl, 1972, nec *Baeocera bicolor* Achard, 1920.

Obwohl von ganz Indien bisher nur 4 *Baeocera*-Arten bekannt geworden sind und und noch keine von Süden des Landes gemeldet ist, haben wir insgesamt 13 Arten in Kerala und Madras sammeln können, alle im Gesiebe verlaufender Blätter und oberer Humusschicht. Sie wurden in fast allen Proben gefunden; *Baeocera* scheint in Südindien einer der Charaktergattungen der Waldböden zu sein (sehr oft zusammen mit *Ptomaphaginus* Port., *Edaphus* Motsch., *Mina* Raffr., *Clavicornaltica* Scherer).

Die südindische Arten sind in 6 monophyletischen Arten-Gruppen zu verteilen (Gruppen, 1, 2, 3, 6 in LÖBL 1971*b* charakterisiert):

1. *mussardi roberti*: bisher ist *mussardi* eine isoliert stehende Art geblieben.

2. *brevicornis* und *serendibensis*: *brevicornis*-Gruppe, enthält noch *brunnea* (Löbl), *sauteri* Löbl und *bicolorata* Löbl.

3. *mussardiana*, *montana*, *pigra*, *mendax*, *vesiculata*, *pseudolenta* und *keralensis*: *lenta*-Gruppe; die Mehrzahl der orientalischen Arten gehören hieher.

4. *ceylonensis: ceylonensis*-Gruppe; hieher gehören noch *franzi* (Löbl), *ventralis* (Löbl), *semiglobosa* (Achard), *dilutior* Löbl und *bhutanensis* Löbl. Diese Arten sind gekennzeichnet durch ein Bündel stark sklerotisierter Stachel im basalen Teil des Innensackes des Aedoeagus. Auch in den äusseren Merkmalen sind sie sehr einheitlich. Früher waren sie in die *lenta*-Gruppe eingeteilt.

5. *tamil: macrops*-Gruppe; bisher nur zwei Arten, durch die Aedoeagi gut charakterisiert. Medianlobus gross, mit schlankem, asymmetrischem Apikalteil; Parameren schlank, einfach; Innensack mit mehreren stark sklerotisierten flachen Zähnchen, ohne Skleritenkomplex oder Stäbchen und ohne Filament; Körper relativ parallel, Met-Episterna gross, Seiten des Metasternums und des Sternits I nur sehr fein punktiert.

6. *montrosa: montrosa*-Gruppe. Hierzu gehört *monstrosa* (Löbl), *paradoxa* (Löbl), *inaequicornis* Champion, *producta* (Pic), *breveapicalis* (Pic), *nakanei* (Löbl) und *gilloghyi* (Löbl), vielleich auch die nur nach ♀ bekannte Art *convexa* (Pic).

Bestimmung der südindischen Arten der Gattung Baeocera

1 Punktierung auf den Seiten des Metasternums und auf den Seiten des Sternits I spärlich und sehr fein (abgesehen von der basalen Punktreihe), ähnlich wie jene des Halsschildes 2

— Seiten des Metasternums und des Sternits I kräftig und dicht, immer viel gröber als der Halsschild, punktiert 3

2 Grosse Art, 1,85 bis 2,25 mm lang und mindestens 1,35 mm breit. Männchen: Basitarsus I und II etwa so breit wie der Apex der zugehörigen Schiene; Parameren des Aedoeagus stark asymmetrisch, einke Parameren mit einer breiten Apophyse . . . . . *monstrosa* (Löbl)

— Kleinere Art, 1,4 bis 1,5 mm lang und höchstens 1,05 mm breit. Männchen: Basitarsus I deutlich, II viel schlanker als der Apex der zugehörigen Schiene; Parameren des Aedoeagus symmetrisch und schlank, ohne Apophysen . . . . . *tamil* sp. n.

3 Tarsus III länger als 3/5 der zugehörigen Schiene, oft etwa so lang wie diese. Kleine oder mittelgrosse Arten, 1,1 bis 1,9 mm lang und höchsten 1,23 mm breit. Punktierung des Halsschildes sehr fein, bei ×10 Vergrösserung nicht sichtbar 4

— Tarsus III höchstens ein wenig länger als die Hälfte der zugehörigen Schiene. Grosse Art, mindestens 1,9 mm lang und 1,4 mm breit. Halsschild relativ kräftig, auch bei ×10 Vergrösserung deutlich punktiert . *mussardi roberti* ssp. n.

4 Nahtstreifen der Flügeldecken biegen vorne nach aussen und verlaufen mehr oder weniger weit lateralwärts entlang dem Basalrand; sie enden zwischen dem inneren und äusseren Drittel der Basalbreite und sind nicht mit den Seitenstreifen verbunden 5

— Nahtstreifen der Flügeldecken verlaufen entlang dem Basalrand bis an die deklinierenden Seiten und sind dort mit den Seitenstreifen verbunden . . . 8

5 Diskale Punktierung der Flügeldecken nur auf einer schmalen Basalzone sehr fein, ähnlich wie jene des Halsschildes, sonst bis zum Apex gleichmässig oder fast gleichmässig und viel kräftiger als auf dem Halsschild. Männchen: Innensack des Aedoeagus ohne Stacheln 6

— Diskale Punktierung der Flügeldecken im basalen Achtel und im apikalen Drittel sehr fein und spärlich, ähnlich wie jene des Halsschildes; dazwischen kräftig und dicht. Männchen: Innensack des Aedoeagus mit einem dichten basalen Bündel von stark sklerotisierten Stacheln . . . . . *ceylonensis* (Löbl)

6 Eine ziemlich kleine längliche Fläche in der Mitte des Metasternums glatt, umgeben von kräftigen, dicht aneinander liegenden Punkten. Flügeldecken kräftig punktiert, Punktzwischenräume in der Mitte des Diskus höchstens doppelt so gross wie die Punktradien, meist aber wesentlich kleiner 7

— Der ganze Mittelteil des Metasternums sehr fein punktiert. Diskale Punktierung der Flügeldecken ausgesprochen fein, Punktzwischenräume in der Mitte des Diskus mindestens doppelt so gross, oft mehr als 3mal grösser als die Punktradien . . . . . *mussardiana* sp. n.

7 Diskale Punktierung der Flügeldecken sehr kräftig, Punktzwischenräume meist kleiner als die Punktradien. Männchen: Membranen des Innensackes des Aedoeagus bedornt . . . . . *pseudolenta* sp. n.

— Diskale Punktierung der Flügeldecken weniger kräftig, Punktzwischenräume meist grösser als die Punktradien. Männchen: Membranen des Innensackes des Aedoeagus nicht bedornt . . . . . *keralensis* sp. n.

8 Fühler normal lang, Glied VIII etwa 3mal oder deutlich mehr als 3mal länger als breit. Sternit I mit kurzen, höchstens bis zum mittleren Drittel der Seitenlänge des Segments reichenden laterobasalen Kielchen oder ohne solche Kielchen 9

— Fühler auffällig kurz, Glied VIII kaum doppelt so lang wie breit. Sternit I mit dicht aneinander liegenden Längskielchen, die gegen die Mitte oder kurz hinter die Mitte der Seitenlänge des Segments reichen . . . . *brevicornis* (Löbl)

9 Fühlerglied IV höchstens 1,25mal länger als III; Glieder IX und X nur nach innen erweitert und abgeplattet, gewöhnlich im mittleren Teil am breitesten. Freiliegender Teil der Met-Episterna sehr schmall 10

— Fühlerglied IV mindestens 1,5mal länger als III; Glieder IX und X apikalwärts allmählich und auch nach aussen erweitert, leicht abgeplattetet, am breitesten kurz vor dem Ende. Freiliegender Teil der Met-Episterna breit . . . . . *serendibensis* (Löbl)

10 Kräftige diskale Punktierung der Flügeldecken in der Innenhälfte der Basalbreite reicht nicht bis zu den Basalstreifen; Innenhälfte der Basalstreifen nicht punktiert oder mit 3 bis 5 feinen Punkten 11

— Kräftige diskale Punktierung der Flügeldecken in der Innenhälfte der Basalbreite bis an oder in die Basalstreifen reichend . . . . . *vesiculata* sp. n.

11 Grössere Arten 1,45 bis 1,75 mm lang. Männchen: Medianlobus mit langem Apikalteil; Membranen des Innensackes ohne beschuppte und auch ohne bedornte Zonen 12

— Kleinere Art, 1,2 bis 1,5 mm lang. Männchen: Medianlobus des Aedoeagus mit sehr kurzem Apikalteil; Membranen des Innensackes mit beschuppten Zonen, die Schuppen sind zum Teil in Längsreihen geordnet und stark sklerotisiert . . . . . *pigra* (Löbl)

12 Diskale Punktierung der Flügeldecken feiner, die Punktzwischenräume meist 2 bis 3mal grösser als die Punktradien. Männchen: Parameren des Aedoeagus schlanker, an der Innenseite nicht eingebuchtet . . . . . *montana* sp. n.

— Diskale Punktierung der Flügeldecken kräftiger, Punktzwischenräume mindestens teilweise so gross wie die Punktradien, oft sind sie kleiner. Männchen: Parameren des Aedoeagus breiter, im Niveau der Spitze des Medianlobus an der Innenseite eingebuchtet . . . . . *mendax* sp. n.

Baeocera brevicornis (Löbl)

Eubaeocera brevicornis Löbl, 1971*b*: 948—949, Abb. 6, 7; Holotypus ♂: Ceylon, Palatupana (MG).

Untersuchtes Material: KERALA: Anaimalai Hills, 48 km NE von Munnar, unweit von Maraiyur, 700 m, 24.XI.1972, 2 Ex. leg. Besuchet & Löbl (MG).

Verbreitung: Ceylon, Südindien.

Baeocera serendibensis (Löbl)

Eubaeocera serendibensis Löbl, 1971*b*: 946—948, Abb. 4, 5; Holotypus ♂: Ceylon, Mululla (MG).

Untersuchtes Material: KERALA: Cardamom Hills, Thekkady bei Periyar, 900 m, 7.XI.1972, 2 Ex. leg. Besuchet & Löbl (MG).

Verbreitung: Ceylon, Südindien.

Baeocera mussardi roberti ssp. n.

Holotypus ♂: MADRAS: Palni Hills, 39 km E von Kodaikanal, 650 m, 11.XI.1972, leg. Besuchet & Löbl (MG).

Paratypen: MADRAS: wie Holotypus, 2 ♂♂, 3 ♀♀; Palni Hills, 36 km E von Kodaikanal, 850 m, 16.XI.1972, 1 ♂; Palni Hills, 29 km E von Kodaikanal, unweit von Oothu, 1100 m, 11.XI.1972, 1 ♀; Palni Hills, 23 km E von Kodaikanal, 1200 m, 16.XI.1972, 1 ♂; Palni Hills, 16 km E von Kodaikanal, 1400 m, 15.XI.1972, 3 ♂♂; Alagarkovil, 21 km N von Madurai, 250-350 m, 2.XI. 1 ♀ und 2.XII.1972 1 ♀; Varushanad Hills, Suruli Falls, 550 m, 8.XI.1972, 8 Ex.; Nilgiri Hills, 20 km E von Coonoor, 650 m, 19.XI.1972, 2 ♂♂, 1 ♀; Nilgiri Hills, 7 km E von Coonoor, 1350 m, 19.XI.1972, 1 ♂, 2 ♀♀; Biligiri Rangan Hills, 10 km NE von Dhimbam, 1200 m, 29.XI.1972, 7 Ex.; Anaimalai Hills, in der Nähe von Aliyar Dam, 300 m, 17.XI.1972, 1 ♂; KERALA: Anaimalai Hills, 48 km NE von Munnar, unweit von Maraiyur, 700 m, 24.XI.1972, 1 ♂, 1 ♀; Nelliampathi Hills, Kaikatty, 900 m, 30.XI.1972, 5 ♂♂, 3 ♀♀; Cardamom Hills, Thekkady bei Periyar, 900 m, 7.XI.1972, 1 ♂, 1 ♀. Alle leg. Besuchet & Löbl (MG).

In den meisten Merkmalen mit der in Ceylon (Provinzen Eastern, Central, North Central und Northern) weit verbreiteten nominaten Unterart übereinstimmend, jedoch durch mehrere Merkmale eindeutig unterscheidbar: Körper grösser, 1,90—2,25 mm lang (⌀ 2,10 mm) und 1,40—1,70 mm breit (○ 1,55 mm). Halsschild und Flügeldecken viel kräftiger punktiert: die Punktierung des Halsschildes auch bei × 10 Vergrösserung deutlich, fast so oder so kräftig wie die diskale Punktierung der Flügeldecken bei *mussardi mussardi*. Diskale Punktierung der Flügeldecken viel kräftiger als jene des Halsschildes, die Punktradien sind meist so gross oder ein wenig kleiner als die Punktzwischenräume;

die kräftigen Punkte reichen in der Innenhälfte der Flügeldecken bis zum Basalrand. Mesosternum zwischen den Längsfurchen deutlich gewölbt. Mes-Epimeren grösser, mit kräftigen Punkten am Vorderrand. Innenteil der Met-Episterna wenigstens teilweise kräftig punktiert, Innennaht viel kräftiger punktiert. Tarsen III meist ein wenig länger als die Hälfte der zugehörigen Schienen.

Die Aedoeagi der indischen Exemplare sind praktisch identisch mit jenen der ceylonischen.

Baeocera ceylonensis (Löbl)

Eubaeocera ceylonensis Löbl, 1971*b*: 957—958, Abb. 16, 17, 20; Holotypus ♂: Ceylon, Mihintale (MG).

Untersuchtes Material: MADRAS: Palni Hills, 39 km E von Kodaikanal, 650 m, 11.XI.1972, 53 Ex. leg. Besuchet & Löbl; Palni Hills, 36 km E von Kodaikanal, 850 m, 16.XI.1972, 36 Ex. leg. Besuchet & Löbl; Palni Hills, 29 km E von Kodaikanal, unweit von Oothu, 1100 m, 11.XI.1972, 30 Ex. leg. Besuchet & Löbl; Palni Hills, 16 km E von Kodaikanal, 1400 m, 15.XI.1972, 24 Ex. leg. Besuchet & Löbl; Anaimalai Hills, in der Nähe des Aliyar Dam, 300 m, 17.XI.1972, 4 Ex. leg. Besuchet & Löbl; Anaimalai Hills, oberhalb des Aliyar Dam, 550 m, 17.XI.1972, 1 Ex. leg. Besuchet & Löbl; Anaimalai Hills, oberhalb des Aliyar Dam, 850 m, 18.XI.1972, 9 Ex. leg. Besuchet & Löbl; Anaimalai Hills, oberhalb des Aliyar Dam, 700—1000 m, 17.I.1972, 6 Ex. leg. Mussard; Varushanad Hills, Suruli Falls, 550 m, 8.XI.1972, 37 Ex. leg. Besuchet & Löbl; Cardamom Hills, 6 km NE von Kumily, 700 m, 3.XI.1972, 20 Ex. leg. Besuchet & Löbl; Cardamom Hills, 2 km NE von Kumily, 900 m, 4.XI.1972, 6 Ex. leg. Besuchet & Löbl; Nilgiri Hills, 20 km E von Coonoor, 650 m, 19.XI.1972, 4 Ex. leg. Besuchet & Löbl; Biligiri Rangan Hills, Dhimbam, 1000 m, 29.XI.1972, 69 Ex. leg. Besuchet & Löbl; Biligiri Rangan Hills, 10 km NE von Dhimbam, 1200 m, 29.XI.1972, 31 Ex. leg. Besuchet & Löbl; KERALA: Cardamom Hills, zwischen Pambanar und Peermade, 950 m, 9.XI.1972, 1 Ex. leg. Besuchet & Löbl; Anaimalai Hills, 48 km NE von Munnar, unweit Maraiyur, 700 m, 24.XI.1972, 9 Ex. leg. Besuchet & Löbl; Palghat Hills, 10 km N von Malampuzha Dam, 150 m, 27.XI.1972, 1 Ex. leg. Besuchet & Löbl (alle im MG).

Verbreitung: Ceylon, Südindien.

Baeocera mussardiana sp. n.

Holotypus ♂: MADRAS: Anaimalai Hills, oberhalb Aliyar Dam, 550 m, 17.XI.1972, leg. Besuchet & Löbl (MG).

Paratypen: MADRAS: wie Holotypus, 19 ♂♂, 18 ♀♀; Alagarkovil, 21 km N von Madurai, 250-350 m, 2.XI.1972, 2 ♂♂ und 5 ♀♀; Nilgiri Hills, 20 km E von Coonoor, 650 m, 19.XI.1972, 2 ♂♂, 3 ♀♀. Alle leg. Besuchet & Löbl (MG).

Länge 1,05—1,20 mm. Körper ziemlich stark gewölbt, rötlich dunkelbraun bis braunschwarz. Kopf und Halsschild oft heller als die Flügeldecken. Letzte Abdominalsegmente aufgehellt. Schenkel rötlichbraun, Schienen heller. Tarsen und Fühler gelblich oder gelbbraun. Englied der Kiefertaster allmählich zugespitzt, nicht ganz doppelt so lang wie das Glied III und an der Basis viel schlanker als dieses. Fühler mässig lang, relative Länge der Glieder wie: III 9:IV 9:V 11:VI 10:VII 12:VIII 8:IX 13:X 13:XI 15 (Holotypus); Glieder III bis VI fast gleich breit; VII viel breiter, nicht ganz 3mal länger als breit; VIII kaum breiter als VI, ein wenig mehr als doppelt so lang wie breit; IX und X deutlich breiter als VII; IX etwas breiter als X, etwa doppelt so lang wie breit.

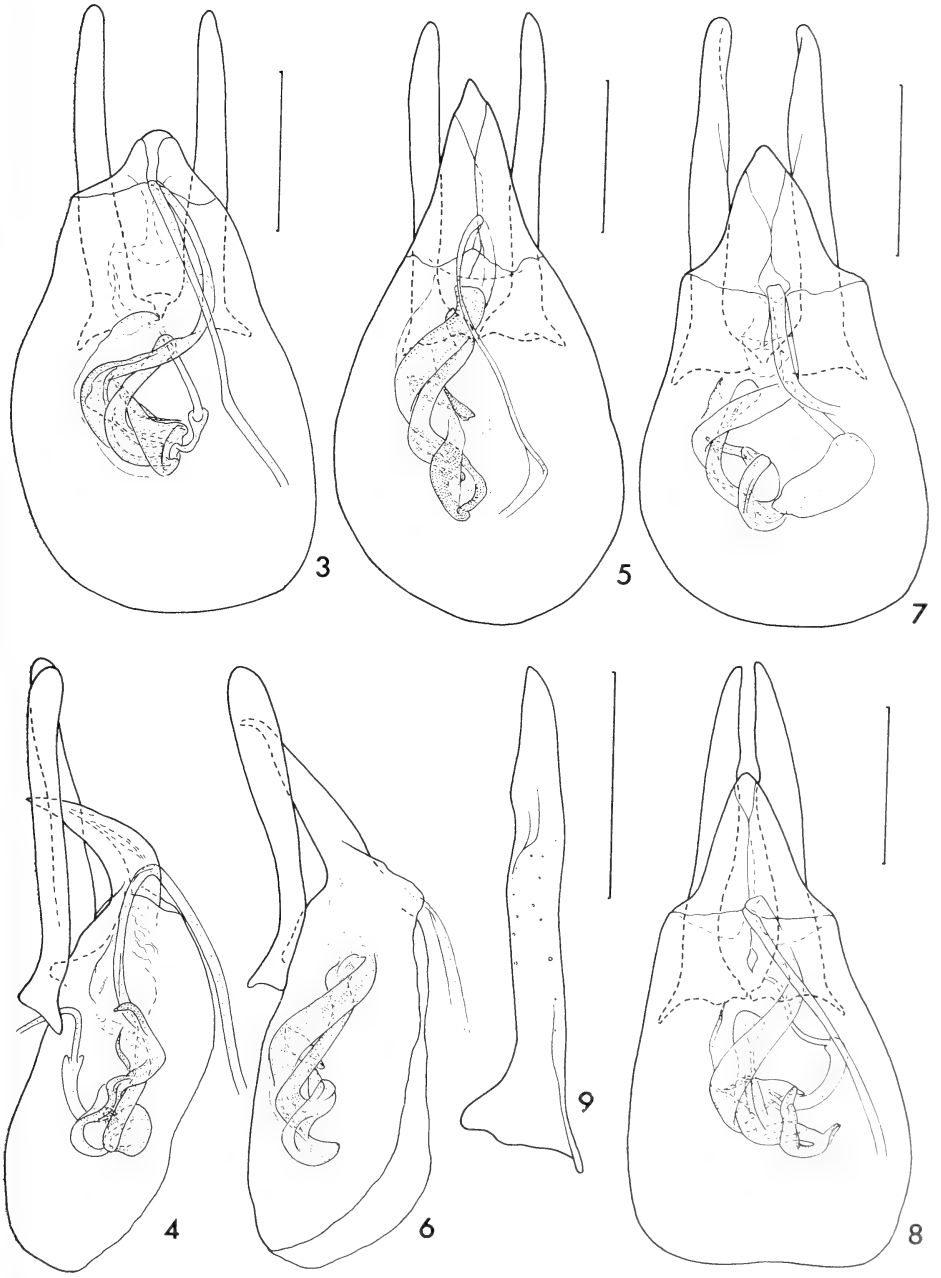


ABB. 3 bis 9.

Aedoeagi von *Baeocera*. 3 und 4. *mussardiana*, Dorsal- und Lateralansicht, Paratypus von Aliyar Dam; 5 und 6. *montana*, Dorsal- und Lateralansicht, Paratypus von Coonoor; 7. *vesiculata*, Dorsalansicht, Holotypus; 8 und 9. *mendax*, Paratypus von Valara Falls; 8. Dorsalansicht, 9. Paramere; Skala = 0,1 mm.

Halsschild an der Basis 0,62—0,72 mm breit; Seitenränder gleichmässig konvex abgerundet; Seitenkielchen bei Dorsalansicht nicht sichtbar oder, selten, im mittleren Teil bemerkbar; Vorderrand etwas konvex, Vorderrandstreifen im breiten mittleren Teil sehr seicht; Punktierung dicht und sehr fein, bei ×24 Vergrösserung schlecht oder kaum sichtbar. Distalteil des Scutellums freiliegend. Flügedecken 0,71—0,85 mm lang, von der Basis zu der breitesten Stelle sehr leicht erweitert, am breitesten noch im oder knapp nach dem basalen Viertel der Seitenlänge, dort zusammen 0,70—0,80 mm breit; von der breitesten Stelle zum apikalen Drittel nur etwas verjüngt und mit geradlinigen Seitenrändern, hinten deutlicher verjüngt und mit abgerundeten Seitenrändern; Seitenkielchen bei Dorsalansicht nicht sichtbar; Apikalrand relativ sehr breit; apikaler Innenwinkel liegt hinter dem Niveau der Aussenwinkel; Nahtrand nicht erhaben; Nahtgegend flach, in der Mitte 0,04 mm breit, mit einer dichten Reihe sehr feiner Punkte; Nahtstreifen seicht, biegen vorne nach aussen und verlöschen zwischen dem inneren Drittel und der Mitte der Basalbreite der Flügeldecken, ihre Basalbogen verlaufen relativ weit hinter dem Basalrand der Flügeldecken; diskale Punktierung an der Basis ähnlich fein wie jene des Halsschildes, sonst deutlich kräftiger obwohl ausgesprochen fein, bis zum Apex gleichmässig; die Punktzwischenräume sind meist deutlich mehr als doppelt so gross wie die Punktradien, öfters zum Grossteil mehr als 3mal grösser als die Punktradien. Pygidium sehr fein punktiert. Mittelteil des Mesosternums dicht und sehr fein punktiert, ohne Längskielchen. Mes-Epimeren etwa 2,5mal länger als der Abstand zwischen ihnen und den Hüften II. Medianteil des Metasternums gewölbt, dicht und sehr fein punktiert. Metasternalseiten zwischen den Hüften II und III und vor der glatten Apikalfläche etwa so fein punktiert wie die Flügeldecken, gegen die Mes-Epimeren viel kräftiger punktiert, die grössten Punkte in der Nähe des Vorderrandes sind so gross oder grösser als ihre Zwischenräume. Flächen hinter den Coxalkavitäten II 0,03—0,04 mm lang, am Rand deutlich punktiert. Met-Episterna gewölbt, hinten 0,05—0,06 mm breit, nach vorne leicht geradlinig verjüngt; Innennaht tief, kräftig punktiert. Sternit I mit dichter, in der Mitte unterbrochenen Reihe länglicher und mässig kräftiger Punkte, die an den Seiten 0,03—0,05 mm lange Furchen bilden; übrige Punktierung des Segments fein und ziemlich dicht, viel kräftiger als die der Metasternalmitte, meist aber feiner als die der Metasternalseiten. Schienen I und II gerade. Schienen III etwas gebogen, 0,29—0,34 mm lang, etwa 1,2mal länger als die zugehörigen Tarsen.

Männchen. Tarsenglieder 1 bis 3 der Vorderbeine etwas erweitert. Aedoeagus (Abb. 3, 4 und 15) 0,36—0,42 mm lang.

Diese Art gehört in die *lenta-Gruppe*. Sie weicht von allen Arten dieser Gruppe mit gleichmässig punktierten Flügeldecken und mit vorne verkürzten Nahtstreifen durch die Kombination folgender Merkmale ab: Körper klein, Flügeldecken fein punktiert und apikalwärts sehr leicht verjüngt; ganzer Medianteil des Metasternum sehr fein punktiert; Parameren des Aedoeagus nicht eingebuchtet am Innenrand.

Baeocera montana sp. n.

Holotypus ♂: Madras: Nilgiri Hills, Coonoor, 1600 m, Wald unterhalb der Stadt, 22.XI.1972, leg. Besuchet & Löbl (MG).

Paratypen: Madras: wie Holotypus, 5 ♂ 10 ♀; Nilgiri Hills, oberhalb Coonoor, 1900 m, 16.I.1972, 1 ♀ leg. R. Mussard; Nilgiri Hills, zwischen Ootacamund und Pykara, in der Nähe eines Dammes, 2100 m, 21.XI.1972, 2 ♀ leg. Besuchet & Löbl (alles MG).

Länge 1,45—1,7 mm, Breite 0,97—1,15 mm. Körper stark gewölbt, schwarz oder braunschwarz, Apex der Flügeldecken und apikale Abdominalsegmente aufgehellt. Am

nächsten verwandt und in den ektoskelettalen Merkmalen sehr ähnlich der Art *longicornis* (Löbl), von dieser durch den stärker gewölbten Körper, durch die bedeutend feinere diskale Punktierung der Flügeldecken und durch den überall, etwa wie bei *pigra* kräftig punktierten Sternit I, deutlich verschieden. Die Punktierung der Flügeldecken ist ähnlich fein wie bei *frigida* (Löbl), die Punktzwischenräume sind meist etwa doppelt oder mehr als doppelt so gross wie die Punktradien, bei *longicornis* sind diese meist etwa so gross bis anderthalbmal grösser als die Punktradien. Ausserdem ist die neue Art von *longicornis* durch die viel feiner punktierten Metasternalseiten zu unterscheiden. Die Fühler sind sehr ähnlich ausgebildet wie bei *longicornis*, die relative Länge der Glieder (Holotypus) sind wie: III 14:IV 15:V 18:VI 17:VII 19:VIII 15:IX 19:X 18:XI 20. Von der ebenfalls ähnlichen Art *pigra* weicht *montana*, abgesehen von der Punktierung der Flügeldecken, besonders durch die spärlicher punktierten Metasternalseiten ab.

Aedoeagus (Abb. 5, 6 und 16) 0,39—0,42 mm lang; Medianlobus wie bei *longicornis*, Parameren und Armatur des Innensackes dagegen abweichend.

Baeocera pigra (Löbl)

Eubaeocera pigra Löbl, 1971*b*: 953—955, Abb. 12, 13, 19; Holotypus ♂: Ceylon, Diyaluma Falls (MG).

Untersuchtes Material: MADRAS: Cardamom Hills, 2 km NE von Kumily, 900 m, 4.XI.1972, 1 Ex.; KERALA: Cardamom Hills, zwischen Pambanar und Peermade, 950 m, 5.XI.1972, 4 Ex. und 9.XI.1972, 1 Ex.; Nelliampathi Hills, Kaikatty, 900 m, 30.XI.1972, 1 Ex. Alle leg. Besuchet & Löbl (MG).

Verbreitung: Ceylon, Südindien.

Baeocera vesiculata sp. n.

Holotypus ♂: KERALA: Cardamom Hills, Thekkady unweit Periyar, 900 m, 7.XI.1972, leg. Besuchet & Löbl (MG).

Paratypen: KERALA: wie Holotypus, 1 ♂; Cardamom Hills, zwischen Pambanar und Peermade, 950 m, 5.XI.1972, 1 ♂ 3 ♀ und 9.XI.1972, 2 ♂ 4 ♀; Nelliampathi Hills, Kaikatty, 900 m, 30.XI.1972, 4 ♂ 1 ♀. Alle leg. Besuchet & Löbl (MG).

Habituell täuschend ähnlich der Art *pigra* und in fast allen ektoskelettalen Merkmalen mit dieser identisch. Länge 1,3—1,45 mm, Breite 0,88—0,96 mm. Äusserlich von *pigra* nur durch die Punktierung der Flügeldecken abweichend. Diese ist ein wenig kräftiger, die Punktradien sind im mittleren Teil des Diskus meist so gross oder grösser als die Punktzwischenräume; auch die unmittelbare Nähe der Basalrandes ist kräftig punktiert; in der äusseren Hälfte der Basalbreite ist die glatte Zone zwischen dem Basalstreifen und den ersten groben Punkten höchtens 0,05 mm breit, in der Innenhälfte der Basalbreite reichen die kräftigen Punkte bis an oder in die Streifen.

Aedoeagus (Abb. 7 und 17) 0,35—0,38 mm lang. Medianlobus und die Parameren sehr ähnlich wie bei *wittmeri* Löbl ausgebildet, abgesehen davon, dass die letzteren breiter und kürzer sind. Innensack dagegen sehr verschieden von jenem der Arten *pigra* oder *wittmeri*. Er ist ziemlich ähnlich geformt wie bei *longicornis* (Löbl), zeichnet sich aber durch einem auffällig grossen, im Durchmesser 25 bis 35μ breiten blasenförmigen Teil aus, der den schlanken Ductus ejaculatorius mit dem Skleritenkomplex verbindet.

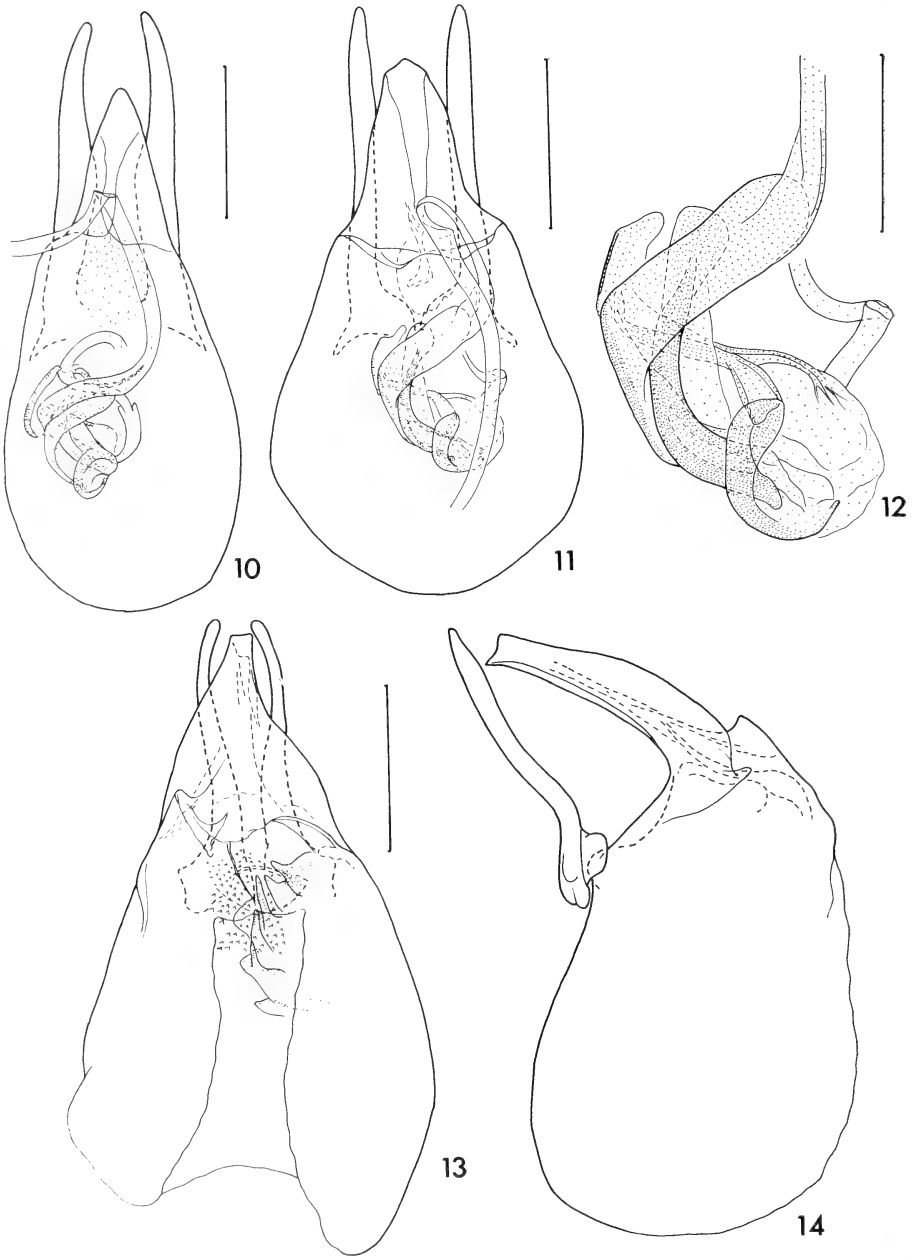


Abb. 10 bis 14.

Aedeagi von *Baeocera*. 10. *pseudolenta*, Dorsalansicht, Paratypus von Valara Falls; 11 und 12. *keralensis*, Dorsalansicht, Paratypus von Pambanar-Peermade; 13 und 14. *tamil*, Dorsal- und Lateralansicht, Holotypus; 10 und 11; Skala = 0,1 mm; 12: Skala = 0,05 mm; 13 und 14. Skala = 0,2 mm.

Baeocera mendax sp. n.

Holotypus ♂: KERALA: Cardamom Hills, Thekkady unweit Periyar, 900 m, 7.XI.1972, leg. Besuchet & Löbl (MG).

Paratypen: KERALA: wie Holotypus, 4 ♂ 4 ♀; Cardamom Hills, Valara Falls, 46 km SW von Munnar, 450—500 m, 25.XI.1972, 1 ♂. Alle leg. Besuchet & Löbl (MG).

Ausserlich der Art *pigra* noch ähnlicher als *vesiculata*, aber grösser: Länge 1,5—1,6 mm, Breite 1,02—1,11 mm. Die kräftige diskale Punktierung der Flügeldecken nicht oder etwas feiner als bei *pigra*, am äusseren, deklinierenden Teil der Flügeldecken auf einer schmalen Zone bis an oder fast bis an die Basalstreifen reichend; sonst ist die Punktierung in der unmittelbaren Nähe des Basalstreifens sehr fein; gegen den Apex gleichmässig kräftig oder nur ein wenig feiner werden. Basalstreifen in der Humeralgegend noch seichter als bei *pigra* oder *vesiculata*. Seiten des Sternits I meist ein wenig dichter punktiert als bei *pigra*.

Aedoeagus (Abb. 8, 9 und 18) 0,37—0,41 mm lang. Medianlobus wie bei *pigra*, Parameren dagegen deutlich verschieden, durch je einer seichten Einbuchtung der Innenseite im Niveau der Spitze des Medianlobus gekennzeichnet und an die der Arten der Gruppe *ceylonensis* erinnernd. Innensack ohne beschuppte oder bedornte Zonen, der Skleritenkomplex sehr ähnlich ausgebildet wie bei *longicornis* oder *vesiculata*.

Baeocera pseudolenta sp. n.

Holotypus ♂: KERALA: Neliampathi Hills, Kaikatty, 900 m, 30.XI.1972, leg. Besuchet & Löbl (MG).

Paratypen: KERALA: wie Holotypus, 5 ♂ 7 ♀; Nelliampathi Hills, Pothundy Dam, 300 m, 30.XI.1972, 4 ♂ 3 ♀; Cardamom Hills, Periyar, Umgebung des Hotels Aranya Nivas, 950 m, 4.XI.1972, 1 ♂ 2 ♀♀; und 7.XI.1972, 3 ♂; Cardamom Hills, Thekkady unweit von Periyar, 900 m, 7.XI.1972, 7 ♂ 11 ♀; Cardamom Hills, zwischen Pambanar und Peermade, 950 m, 9.XI.1972, 5 ♂ 3 ♀; Cardamom Hills, Valara Falls, 46 km SW von Munnar, 450—500 m, 25.XI.1972, 2 ♂ 4 ♀; MADRAS: Cardamom Hills, 6 km NE von Kumily, 700 m, 3.XI.1972, 1 ♂; Cardamom Hills, 2 km NE von Kumily, 900 m, 4.XI.1972, 1 ♂; Anaimalai Hills, 18 km N von Valparai, 1250 m, 18.XI.1972, 46 ♂ 44 ♀ 13 Ex.; Nilgiri Hills, 7 km E von Coonoor, 1350 m, 19.XI.1972, 1 ♀; Nilgiri Hills, 6 km E von Coonoor, 1400 m, 22.XI.1972, 1 ♂; Nilgiri Hills, Coonoor, 1600 m, 22.XI.1972, 2 ♂; Nilgiri Hills, Hulical unweit Coonoor, 1600 m, 22.XI.1972, 1 ♀. Alle leg. Besuchet & Löbl (MG).

Wie die zwei vorher beschriebenen Arten, *mendax* und *vesiculata*, habituell sehr ähnlich der *B. pigra* und in den meisten Merkmalen mit dieser übereinstimmend. Länge 1,3—1,6 mm, Breite 0,86—1,07 mm. Diskale Punktierung der Flügeldecken noch kräftiger als bei *vesiculata*, gegen den Apex meist dichter aber nicht oder kaum feiner als in mittleren Teil, die Punktzwischenräume sind zum Grossteil kleiner als die Punktradien. In der Innenhälfte der Basis fängt die kräftige Punktierung knapp nach den Streifen an, in der Aussenhälfte bleibt zwischen dem Basalrand und den ersten groben Punkten eine 0,08—0,10 mm breite glatte oder sehr fein punktierte Zone. *B. pseudolenta* weicht deutlich von *pigra* (sowie von *mendax* und *vesiculata*) durch die vorne verkürzten, nicht den Seitenstreifen verbundenen Nahtstreifen der Flügeldecken ab. Die Nahtstreifen biegen vorne nach aussen und verlaufen entlang dem Basalrand mindestens gegen die Mitte, oft bis zum äusseren Drittel der Basalbreite der Flügeldecken und verlöschen knapp hinter dem Basalrand. Sternit I gewöhlich etwas dichter punktiert als bei *pigra*.

Aedoeagus (Abb. 10 und 19) 0,36—0,42 mm lang. Medianlobus und Parameren ähnlich wie bei *lenta*, Innensack dagegen sehr verschieden; Membranen deutlich bedornt, die grössten Dorne befinden sich im Niveau der Paramerenbasis und sind 10 bis 17 µm lang (wenn nach oben gerichtet, scheinen sie natürlich kürzer zu sein).

Die von den Nilgiri Hills stammenden Belege haben etwas feiner punktierte Flügeldecken und kleinere Dorne auf den Membranen des Innensackes als die übrigen Exemplare. Mehr Material von diesen Gebirgen wäre nötig um feststellen zu können, ob die dort lebende Population abtrennbar und eventuell als eine eigene Unterart anzusehen ist.

Baeocera keralensis sp. n.

Holotypus ♂: KERALA: Cardamom Hills, zwischen Pambanar und Peermade, 950 m, 5.XI.1972, leg. Besuchet & Löbl (MG).

Paratypen: KERALA: wie Holotypus, 2 ♀♀ ind am 9.XI.1972, 1 ♂ 1 ♀; Cardamom Hills, Periyar, Umgebung des Hotels Aranya Nivas, 950 m, 7.XI.1972, 1 ♂; Cardamom Hills, Thekkady, unweit Periyar, 900 m, 7.XI.1972, 2 ♂; Cardamom Hills, Valara Falls, 46 km SW von Munnar, 450—500 m, 25.XI.1972, 3 ♂; Nelliampathi Hills, Kaikatty, 900 m, 30.XI.1972, 1 ♀. Alle leg. Besuchet & Löbl (MG).

Durch die vorne verkürzten nur gegen die Mitte der Basalbreite der Flügeldecken verlaufenden Nahtstreifen an *pseudolenta* und *lenta* erinnernd, aber kleiner, 1,15 bis 1,3 mm lang, 0,77 bis 0,84 mm breit. Von *pseudolenta* auch durch die feinere, etwa wie bei *mendax* oder *pigra* kräftige, aber fast wie bei *vesiculata* in der Innenhälfte der Flügedecken bis zu den Basalstreifen reichende diskale Punktierung verschieden; die Punktradien sind meist deutlich kleiner als die Punktzwischenräume.

Aedoeagus (Abb. 11 und 12) 0,34—0,36 mm lang, deutlich verschieden von jenem der verwandten Arten. Medianlobus mit relativ langem Apikalteil, Parameren sehr schlank, aber nur mässig hinter die Spitze des Medianlobus ragend. Membranen des Innensackes ohne bedornte oder beschuppte Zonen, der Skleritenkomplex ist ziemlich ähnlich ausgebildet wie bei *vesiculata*.

Baeocera tamil sp. n.

Holotypus ♂: MADRAS: Palni Hills, 16 km E von Kodaikanal, 1400 m, 15.XI.1972, leg. Besuchet & Löbl (MG).

Paratypus ♀: wie Holotypus (MG).

Länge 1,4—1,5 mm. Körper mässig gewölbt, einfarbig braunschwarz bis schwarz, Apikalsegments des Abdomens aufgehellt. Schenkel und Schienen dunkel rötlichbraun. Tarsen und Fühler gelbbraun oder hellbraun. Endglied der Kiefertaster länger, an der Basis viel schlanker als das Glied III. Augen gross. Fühler durchschnittlich lang, relative Länge der Glieder wie: III 15:IV 15:V 17:VI 19:VII 20:VIII 18:IX 23:X 22:XI 25 (Holotypus); III und IV etwa gleich breit; V und VI etwas breiter, V gut 4mal länger als breit, VI fast 5mal länger als breit; VII 4mal länger als breit; VIII nicht oder kaum schlanker als VII, etwa 3,5mal länger als breit; XI 4mal länger als breit. Halsschild an der Basis 0,84—0,92 mm breit, etwas mehr als doppelt so breit wie am Apikalrand; Seitenränder im basalen Drittel geradlinig, danach abgerundet; Seitenkielchen bei Dorsalansicht nur im mittleren Teil sichtbar; Vorderrand konvex; Vorderrandstreifen gleichmässig tief; Punktierung ziemlich dicht und sehr fein, bei ×24 Vergrösserung schlecht sichtbar. Freiliegender Apex des Scutellums kurz aber breit. Flügeldecken maximal 1,03—1,11 mm lang, an der breitesten Stelle, knapp nach dem basalen Viertel, zusam-

men 0,98—1,05 mm breit; von der breitesten Stelle etwa zum apikalen Drittel sehr leicht verjüngt und mit geradlinigen Seitenrändern, hinten stärker geradlinig verjüngt; Seitenkielchen bei Dorsalansicht im basalen Drittel deutlich, im mittleren Teil nicht oder kaum bemerkbar, hinten nicht sichtbar; Apikalrand breit abgerundet; apikaler Innenwinkel

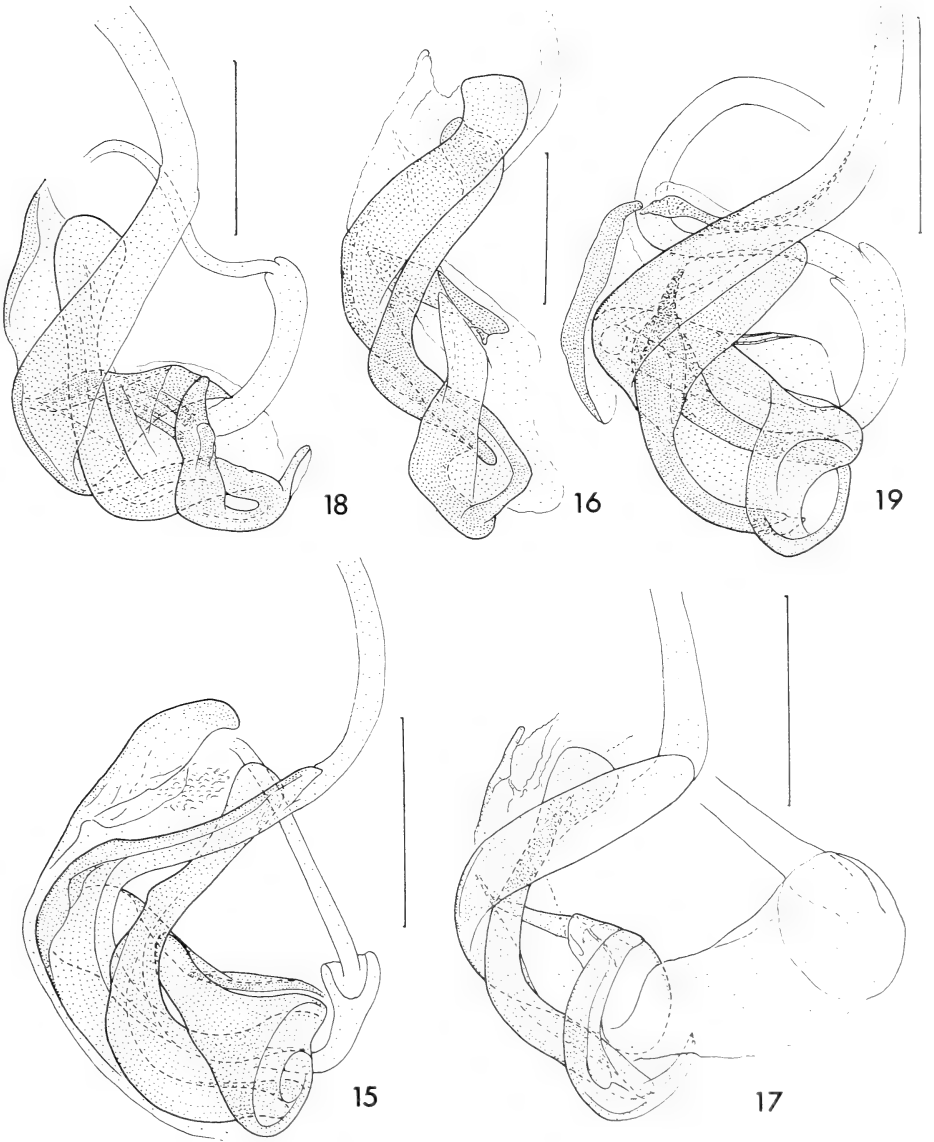


ABB. 15 bis 19.

Baeocera, Skleriten des Innensackes mit Ductus ejaculatorius; 15. *mussardiana*, Paratypus von Aliyar Dam; 16. *montana*, Paratypus von Coonoor; 17. *vesiculata*, Holotypus; 18. *mendax*, Paratypus von Valara Falls; 19. *pseudolenta*, Paratypus von Valara Falls; Skala = 0,05 mm.

liegt hinter dem Niveau der Aussenwinkel; Nahtrand nicht erhaben; Nahtgegend flach, mit einer Reihe mässig kräftiger Punkte; Nahtstreifen tief, biegen vorne nach aussen, enden etwa in der Mitte der Basalbreite der Flügeldecken; diskale Punktierung dicht und sehr kräftig, die Punktradien sind meist deutlich grösser als die Punktzwischenräume. Punktierung des Pygidiums gegen die Basis sehr dicht und ziemlich fein, viel kräftiger als jene des Halsschildes, gegen den Apex viel spärlicher und sehr fein werdend. Mes-Epimeren gross, etwa 5mal länger als der Abstand zwischen ihnen und den Hüften II. Metasternum im medianen Teil ziemlich flach, glatt in der Mitte und auf der Fläche zwischen den Hüften III, sonst kräftig und mässig dicht punktiert, abgesehen von einer irregulären sehr dichten Querreihe kräftiger Punkte vor dem Niveau der Hüften III. Metasternalseite spärlich und sehr fein punktiert. Flächen hinter den Coxalkavitäten II 0,04 mm lang, am Rand sehr dicht und kräftig punktiert, diese Punktreihen lateralwärts entlang dem Metasternalvorderrand verlängert, aber weniger dicht und feiner werden. Met-Episterna flach, 0,10—0,11 mm an der breitesten Stelle, nach vorne stark verjüngt; Innenrand gerade, Innenhat tief, dicht und kräftig punktiert. Sternit I mit sehr dichter Basalreihe kräftiger, höchstens etwas länglicher Punkte, die in der Mitte nicht unterbrochen aber aus kleineren Punkten zusammengesetzt ist und die lateralwärts bis zum Seitenrand reicht; übrige Punktierung wie jene der Metasternalseiten spärlich und sehr fein. Schienen I und II gerade, III leicht gebogen, 0,47—0,51 mm lang, 1,2mal länger als die zugehörigen Tarsen.

Männchen. Tarsenglieder 1 bis 3 der Vorderbeine und 1 und 2 der Mittelbeine, besonsers die Basitarsen, stark erweitert. Aedoeagus (Abb. 13 und 14) ziemlich stark sklerotisiert, 0,78 mm lang.

Mit *macrop* (Löbl) nahe verwandt und eine eigene monophyletische Gruppe bildend, die durch den ähnlich gebauten Aedoeagus, durch die breite Met-Episterna, grosse Mes-Epimeren, nur sehr fein punktierte Metasternalseiten und Sternit I, sowie durch grosse Augen und ähnlich ausgebildete Fühler charakterisiert ist. Die neue Art unterscheidet sich von *macrops* besonders auffällig durch die viel kräftiger punktierten Flügeldecken und durch verkürzte, nicht mit den Seitenstreifen verbundene Nahtstreifen. Ausserdem ist tamil wesentlich dunkler gefärbt und grösser als *macrops*.

Baeocera monstrosa (Löbl)

Eubaeocera monstrosa Löbl, 1971*b*: 959—961, Abb. 22—24; Holotypus ♂: Ceylon, Nedunleni (MG).

Untersuchtes Material: Madras: Anaimalai Hills, in der Nähe des Aliyar Dam, 300 m, 17.XI.1972, 1 Ex., oberhalb des Aliyar Dam, 550 m, 17.XI. 2 Ex. und 850 m, 18.XI.1972, 1 Ex.; Biligiri Rangan Hills, Dhimbam, 1000 m, 29.XI.1972, 7 Ex. und 10 km NE von Dhimbam, 1200 m, 29.XI.1972, 1 Ex.; Kerala: Anaimalai Hills, 48 km NE von Munnar, unweit von Maraiyur, 700 m, 24.XI.1972, 1 Ex. Alle leg. Besuchet & Löbl (MG).

Verbreitung: Ceylon, Südindien.

Scaphisoma Leach

Scaphisoma Leach, 1815: 89. Typus-Art: *Silpha agaricina* Linnaeus, 1758, durch Monotypie.
Scaphosoma Agassiz, 1846: 332; ungüllige Emendation.
Pseudoscaphosoma Pic, 1915: 31. Typus-Art: *Pseudoscaphosoma testaceomaculatum* Pic, 1915, durch originale Designation.

Macrobaeocera Pic, 1924: 12. Typus-Art: *Scaphosoma phungi* Pic, 1922, durch Monotypie.
Scaphella Achard, 1924: 29. Typus-Art: *Scaphosoma antennatum* Achard, 1919, durch Monotypie.

Im vorliegenden Material ist die Gattung *Scaphisoma* wie *Baeocera* ducrh 13 Arten vertreten, diese sind aber in deutlich geringerer Anzahl von Individuen gefunden worden. Die südindische Arten gehören zu 6 Gruppen, wovon die 3., 4. und 6. Gruppe bereits charakterisiert wurden (Löbl, 1970 und 1971).

1. *bayau:* scheint am nächsten der philippinischen *simplex* Löbl zu stehen. Diese, wie noch einige wahrscheinlich verwandte Arten (*sumatranum* Löbl, *bicinctum* Löbl, *biliranense* Löbl), sind möglicherweise von der *boleti*-Gruppe deriviert.

2. *binotatum:* eine völlig isoliert stehende Art mit eigenartigem Aedoeagus und ungewöhnlich ausgebildeten Fühlern.

3. *besucheti, maindroni, skanda* und *swapna:* gehören in die *unicolor*-Gruppe, die besonders in Südostasien gut repräsentiert ist.

4. *pictum, nigrofasciatum* und *mussardi: pictum*-Gruppe, die wahrscheinlich monophyletisch und eine Schwestergruppe der paläarktischen *assimile*-Gruppe ist.

5. *binhanum: binhanum* und die nahe verwandte birmanische Art *atronotatum* Pic bilden eine eigene Gruppe, die sehr nahe der *pictum*-Gruppe steht und von dieser abgeleitet ist. Beide Arten sind charakterisiert durch die apikalwärts verlängerte Dorsalwand der Basalkapsel des Aedoeagus, die die sklerotisierten Distalteile des Medianlobus überdeckt. Sonst sind die Aedoeagi sowie die äusseren Merkmale wie bei den Arten der *pictum*-Gruppe.

6. *tetrastictum, kali* und *aurun: haemorrhoidale*-Gruppe; die letzten zwei Arten zeichnen sich durch den nicht mikroskulptierten Sternit I und durch die punktierte Mikroskulptur auf den übrigen Abdominalsegmenten aus. Die übrigen bekannten Arten dieser Gruppe haben alle frei sichtbare Sternite und Tergite querrunzelig mikroskulptiert.

Bestimmungstabelle der südindischen Arten der Gattung Scaphisoma

1 Nahtstreifen der Flügeldecken vorne deutlich entlang dem Basalrand verlängert und etwa zur Mitte der Basalbreite der Flügeldecken (Dorsalansicht) oder noch weiter lateralwärts reichend 2

— Nahtstreifen der Flügeldecken enden vorne neben dem Halsschildlappen, ausnahmsweise sind sie etwas und undeutlich weiter lateralwärts verlängert *(maindroni)* 3

2 Auffällig gefärbte Art. Kopf und Halsschild dunkelbraun bis schwarz; Flügeldecken an der Basis, entlang der Naht und dem Seitenrand wie Halsschild dunkel und mit je einem meist kleinen und in der apikalen Hälfte liegenden dunklen diskalen Fleck, sonst gelblich oder ockerbraun gefärbt. Fühlerglied V auffällig klein, deutlich kürzer als IV, viel kürzer als VI . . . . . *binotatum* Achard

— Kopf, Halsschild und die überwiegende Fläche der Flügeldecken einfarbig dunkelbraun bis schwarz, nur der Apikalteil der Flügeldecken hellbraun oder gelbbraun und die Humeralgegend öfter aufgehellt und rötlichbraun. Fühlerglied V normal lang, so lang wie oder länger als IV oder VI . . *besucheti* Löbl

3 Freiliegende Abdominalsegmente querrunzelig mikroskulptiert 4

— Sternit I ohne Mikroskulptur, die übrigen sichtbaren Sternite und Tergite mit punktierter Mikroskulptur versehen 9

4 Flügeldecken einfarbig rötlichbraun oder dunkelbraun, höchstens am Apex aufgehellt 5

— Flügeldecken zweifarbig 6

5 Grössere Art, mindestens 1,5 mm lang . . . . . *mussardi* Löbl
Kleine Art, höchstens 1,3 mm lang . . . . . *bayau* sp. n.

6 Körper ocker- oder hellbraun, Flügeldecken mit stark verdunkelten bis schwarzen Bändern oder auch Flecken 7

— Körper sehr dunkel rötlichbraun bis schwarz, Flügeldecken mit je einem gelblichen humeralen Fleck und im apikalen Viertel bis Drittel gelblich . . . . . *tetrastictum* Champion

7 Nahtstreifen der Flügeldecken tiefer, schon hinter dem Niveau der Scutellumspitze plötzlich schräg nach aussen und gegen die Basis gebogen. Halsschild immer einfarbig hell, Flügeldecken nur an der Basis stark verdunkelt . . . . . *binhanum* (Pic)

— Nahtstreifen der Flügeldecken seichter, ab Niveau der Scutellumspitze bogenförmig nach aussen und gegen die Basis verlaufend. Halsschild sehr oft mit dunklen Bändern, Flügeldecken auch am Seitenrand, auf der Nahtgegend und im mittleren Teil des Diskus verdunkelt 8

8 Flügeldecken mit je einem basalen und mittleren dunklen Querband, verbunden durch dunklen Längsbänder am Seitenrand und an der Nahtgegend . . . . . *nigrofasciatum* Pic

— Flügeldecken mit dunklen Längsbändern etwa wie bei *nigrofasciatum*, aber das basale Querband meist kurz unterbrochen, das mittlere Querband fehlt, das Seitenband dagegen etwa ab der Mitte der Seitenlänge nach innen erweitert, einen scharf abgegrenzten Fleck bildend . . . . . *pictum* Motschulsky

9 Metasternalseiten mit einer parallel mit dem Vorderrand der Hüften III verlaufenden dichten Querreihe kräftiger Punkte, manchmal noch mit einigen weiteren kräftigeren Punkten vor dieser Reihe, sonst spärlich und sehr fein punktiert 10

— Metasternalseiten gleichmässig spärlich und sehr fein punktiert, ohne einer Reihe von kräftigeren Punkten 11

10 Körper sehr dunkelbraun bis schwarzbraun. Diskale Punktierung der Flügeldecken aus kleinen aber scharf abgegrenzten Punkten zusammengesetzt . . . . . *kali* sp. n.

— Körper hellbraun. Diskale Punktierung der Flügeldecken aus relativ grossen aber allmählich vertieften und schlecht abgegrenzten Punkten zusammengesetzt . . . . . *aurun* sp. n.

11 Grössere Arten mindestens 1,5 mm lang. Körper dunkelbraun bis schwarz, Flügeldecken schmal aufgehellt am Apex und kräftiger punktiert 12

— Länge höchtens 1,35 mm. Körper ziemlich hell rötlichbraun, Flügeldecken breit aufgehellt am Apex und sehr fein punktiert . . . . . *maindroni* Achard

12 Sternit I gleichmässig spärlich und sehr fein punktiert oder mit einigen kräftigeren Punkten im mediobasalen Teil. Kräftige und dichte Punktierung des medianen Teiles des Metasternums auf einer kleinen Fläche beschränkt, die Punkte nicht knapp aneinander liegend . . . . . *skanda* sp. n.

— Sternit I an den Seiten spärlich und sehr fein punktiert, im medianen oder mindestens im mediobasalen Teil kräftig und sehr dicht punktiert. Medianteil des Metasternums mindestens in der apikalen Hälfte kräftig und sehr dicht punktiert, die Punkte wenigstens teilweise knapp aneinander liegend . . . . . *swapna* sp. n.

Scaphisoma bayau sp. n.

Holotypus ♂: KERALA: Cardamom Hills, Valara Falls, 46 km SW von Munnar, 450—500 m, 25.XI.1972, gesiebt im Wald, leg. Besuchet & Löbl (MG).

Paratypus: wie Holotypus, 1 ♂ (MG).

Länge 1,22—1,28 mm. Körper mässig gewölbt, sehr dunkel rötlichbraun. Apex der Flügeldecken und des Abdomens hellbraun. Schenkel und Schienen ziemlich hell rötlichbraun, Tarsen und Fühler gelblich. Fühler durchschnittlich lang, Glieder III bis XI 0,64 mm lang; relative Länge der Glieder wie: III 5:IV 12:V 13:VI 14:VII 18: VIII 15:IX 18:X 18:XI 20—21; Glied IV sehr schlank, V leicht abgeplattet, deutlich breiter als IV, etwa 4mal länger als breit; VI deutlich abgeplattet, breiter als V, etwa 3,5mal länger als breit; VII 3,5mal länger als breit; VIII kaum breiter als VI, 3,5 bis fast 4mal länger als breit; XI 3 bis 3,3mal länger als breit. Halsschild an der Basis 0,75—0,77 mm breit, mit nur sehr leicht abgerundeten Seitenrändern; Seitenkielchen bei Dorsalansicht nicht oder nur kurz im mittleren Teil sichtbar; Punktierung dicht und sehr fein, bei ×24 Vergrösserung ziemlich deutlich. Spitze des Scutellums freiliegend. Flügeldecken maximal 0,85—0,88 mm lang, an der Naht 0,73—0,77 mm lang, zusammen 0,84—0,86 mm breit; am breitesten knapp nach dem basalen Viertel der Seitenlänge, von dort zum apikalen Viertel geradlinig ziemlich stark verjüngt, im apikalen Viertel ebenfalls geradlinig aber noch etwas stärker verjüngt; Seitenkielchen bei Dorsalansicht der ganzen Länge nach sichtbar; Apikalrand sehr leicht abgerundet; apikaler Innenwinkel liegt im Niveau der Aussenwinkel; Nahtrand nicht erhaben; Nahtgegend flach, in der Mitte kaum 0,05 mm breit, mit einer dichten Reihe sehr feiner Punkte, die vorne irregulär und spärlicher wird; Nahtstreifen seicht, verlaufen vom Apex zum mittleren Drittel der Nahtlänge leicht divergierend, danach parallel miteinander, biegen vorne kurz nach aussen, enden neben dem Halsschildlappen; diskale Punktierung dicht, im basalen Fünftel bis Viertel etwa so fein wie jene des Halsschildes, sonst deutlich kräftiger, jedoch noch ausgesprochen fein; die kräftigeren Punkte sind scharf abgegrenzt, die Räume zwischen ihnen sind meist 1,5 bis etwa 2mal grösser als ihre Radien. Pygidium sehr fein querrunzelig mikroskulptiert und äussert fein punktiert. Mes-Epimeren etwa so lang wie der Abstand zwischen ihnen und den Hüften II. Metasternum ohne Mikroskulptur; Medianteil leicht gewölbt, ohne Eindrücke, zwischen den Hüften II ziemlich spärlich und sehr fein punktiert; sonst Punktierung dichter, stellenweise sehr dicht und etwa so fein wie auf den Flügeldecken (abgesehen von deren basalen Teil). Metasternalseiten spärlich und sehr fein punktiert. Flächen hinter den Coxalkavitäten II 0,05—0,06 mm lang, am Rand ziemlich spärlich und sehr fein punktiert. Met-Episterna leicht gewölbt, an der breitensten Stelle, hinten, 0,11 mm breit, nach vorne mässig verjüngt; Innenrand im apikalen Drittel und am Vorderecken abgerundet, sonst gerade; Innennaht tief. Sternit I querrunzelig mikroskulptiert am ganzen medianen Teil und an den Seiten in der Nähe des Apikalrandes, sonst an den Seiten nicht mikroskulptiert. Punktierung spärlich und sehr fein, nur im mediobasalen Teil etwas kräftiger und dichter wervend; postcoxale Flächen 0,07 mm lang, am Rand spärlich und sehr fein punktiert. Folgende Sternite querrunzelig mikroskulptiert. Schienen schlank und gerade.

Männchen. Tarsenglieder 1 und 2 Vorderbeine ziemlich stark, 3 der Vorderbeine und 1 und 2 der Mittelbeine leicht erweitert. Aedoeagus (Abb. 20 und 21) 0,25—0,27 mm lang.

Nach dem Aedoeagus am nächsten der Art *simplex* Löbl stehend, von dieser allerings durch die gleichmässig fein punktierten Flügeldecken leicht unterscheidbar. Ausserdem ist der Körper von *simplex* stärker gewölbt und heller gefärbt und die Seitenkeilchen der Flügeldecken sind bei Dorsalansicht nicht sichtbar.

Scaphisoma binotatum Achard

Scaphosoma binotatum Achard, 1915: 560—561; Lectotypus ♂: Madras, Shembaganur (NMP).
Scaphosoma binotatum var. *discoidale* Achard, 1915: 561; Holotypus ♀: Madras, Shembaganur (NMP) — syn. nov. [1]

Untersuchtes Material: MADRAS: Palni Hills „Shembaganur Sd Ind. A. Heyne Berlin W" 2 Ex. (Syntypen), davon ein ♂ mit Kat. No. 18703 wird hier als Lectotypus designiert (beide NMP); Palni Hills, Shembagenur, 8 Ex. (NMP, MP, MG); Palni Hills, Kodaikanal, 2300—2400 m, VIII.1922, 3 Ex. unter verfaulendem Holz im Wald, leg. S. Kemp (ZSI); KERALA: Cardamom Hills, Pass 13 km NE von Munnar, 1900 m, 26.XI.1972, 16 Ex. im verfaulender Stamm im Wald, leg. Besuchet & Löbl (MG).

Verbreitung: Südindien.

Diese durch die Färbung und durch die Form der Fühlerglieder sehr auffällige Art hat ganz eigenartig ausgebildeten Aedoeagus (Abb. 22 und 23). Der dunkle diskale Fleck der Flügeldecken ist gewöhnlich klein und liegt knapp hinter der Mitte des Diskus, anscheinend nur ausnahmsweise wird er grösser, wie bei *discoidale* beschrieben.

Scaphisoma maindroni Achard

Scaphosoma maindroni Achard, 1920*a*: 240; Lectotypus ♂: Madras, Pondicherry (NMP).

Untersuchtes Material: MADRAS: Pondicherry, VI.1901, 2 ♂ 3 ♀ M. Maindron (Syntypen: NMP, MP), davon 1 ♂ etikettiert, „Pondichéry Juin 1901"/„Coromandel M. Maindron" mit Kat. No. 18731 designiere ich als Lectotypus; KERALA: Cardamom Hills, Mundakayam, 100 m, 9.XI.1972, 2 ♂ leg. Besuchet & Löbl (MG).

Verbreitung: Nord- und Südindien.

Diese Art ist 1,3—1,35 mm und nicht, wie von ACHARD (1.c.) angegeben, 0,9 mm lang. Sie ist durch die sehr feine diskale Punktierung der Flügeldecken und durch die Form des Aedoeagus (Abb. 24) charakterisiert.

Scaphisoma besucheti Löbl

Scaphisoma besucheti Löbl, 1971*b*: 971—972, Abb. 38, 39; Holotypus ♂: Kandy (MG).

Untersuchtes Material: MADRAS: Alagarkovil, 21 km N von Madurai, 250—350 m, 2.XI. 1 Ex. und 2 XII.1972, 1 Ex.; Varushanad Hills, Suruli Falls, 550 m, 8.XI.1972,

[1] Der Name *discoidale* Pic, 1916 wurde ursprünglich als Binomen *Baeocera discoidale* für eine neue Art von Borneo veröffentlicht. Nach einer Revision des Typus wurde *discoidale* Pic in die Gattung *Scaphisoma* gestellt (LÖBL 1973) und dadurch ein sekundäres Homonym von *discoidale* Achard. Für *Scaphisoma discoidale* Pic schlage ich hier den Namen *Scaphisoma pici* nom. nov. vor.

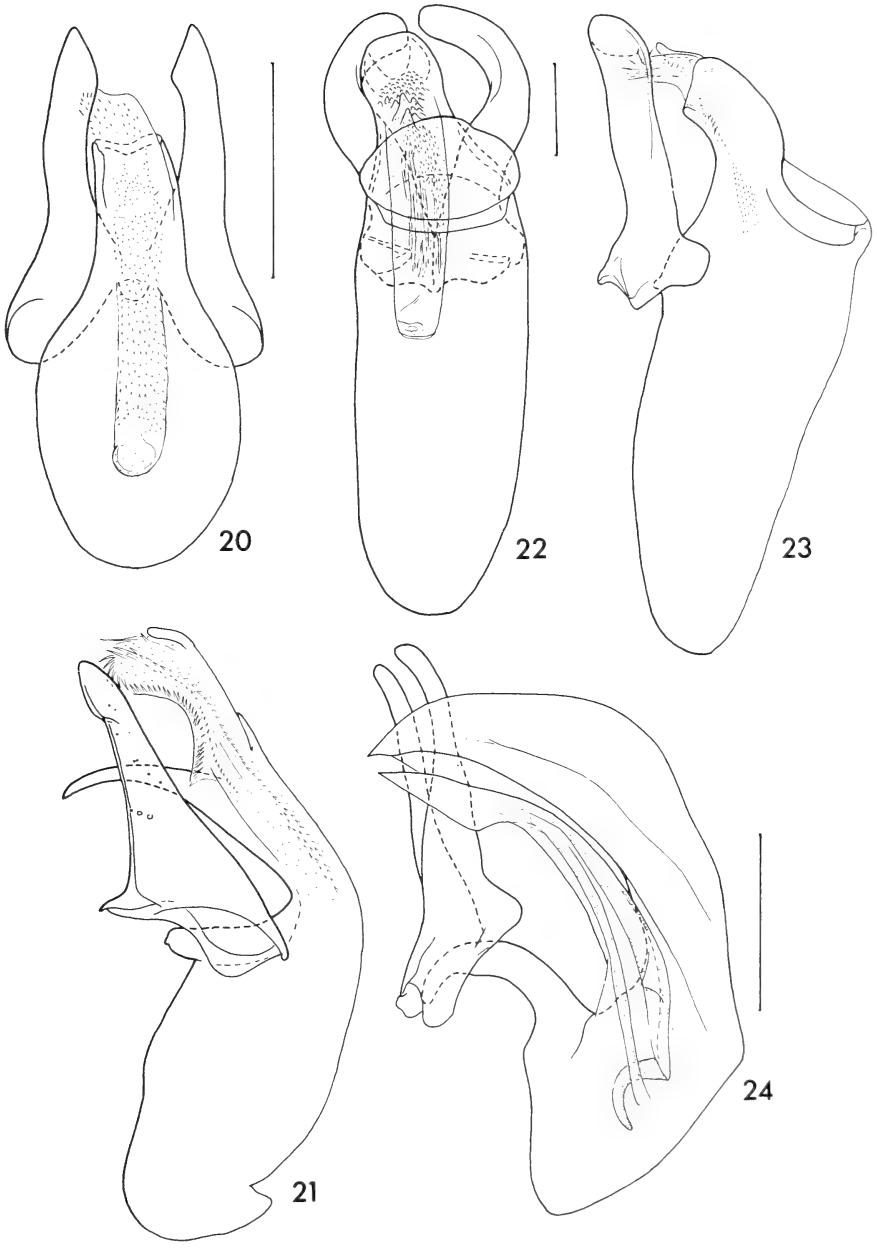


Abb. 20 bis 24.

Aedoeagi von *Scaphisoma*. 20 und 21. *bayau*, Dorsal- und Lateralansicht, Holotypus; 22 und 23. *binotatum*, Dorsal- und Lateralansicht, von Munnar; 24. *maindroni*, Lateralansicht, von Kumaon; Skala = 0,1 mm.

3 Ex.; Biligiri Rangan Hills, Dhimbam, 1000 m, 29.XI.1972, 2 Ex.; KERALA: Cardamom Hills, Mundakayam, 100 m, 9.XI.1972, 10 Ex. Alles leg. Besuchet & Löbl (MG).

Verbreitung: Ceylon, Südindien.

Die aus Südindien stammende Exemplare haben gewöhnlich die Flügeldecken an der Basis rötlich gefärbt.

Scaphisoma skanda sp. n.

Holotypus ♂: MADRAS: Palni Hills, 39 km E von Kodaikanal, 650 m, 11.XI.1972, leg. Besuchet & Löbl (MG).

Paratypen: MADRAS: wie Holotypus, 9 ♂ 9 ♀; Palni Hills, 29 km E von Kodaikanal, unweit Oothu, 1100 m, 1 ♂ 1 ♀, 11.XI.1972; Anaimalai Hills, oberhalb Aliyar Dam, 550 m, 2 ♂ 5 ♀, 17.XI.1972 und 850 m, 2 ♂ 1 ♀, 18.XI.1972; Biligiri Rangan Hills, 10 km NE von Dhimbam, 1200 m, 10 ♂ 15 ♀, 29.XI.1972. Alle leg. Besuchet & Löbl (MG).

Länge 1,5—1,8 mm. Körper mässig gewölbt, dunkelbraun bis schwarz. Basis des Halsschildes und Nahtgegend der Flügeldecken gewöhnlich leicht aufgehellt, Apex der Flügeldecken schmal, aber deutlich aufgehellt. Apex des Abdomens braun bis gelblich. Schenkel rötlichbraun, Schienen und Tarsen hellbraun oder gelbbraun, Fühler gelblich. Fühler mässig lang, relative Länge der Glieder wie: III 5:IV 12—15:V 15—18:VI 13—16:VII 18—20:VIII 12—14:IX 19—21:X 18—20:XI 22—23; Glied IV sehr schlank, V and VI gleich oder fast gleich schlank, ein wenig, jedoch deutlich breiter als IV, VI etwa 3 bis 3,5mal länger als breit; VII gut 2,5mal bis fast 3mal länger als breit; VIII ebenfalls gut 2,5 bis fast 3mal länger als breit, ein wenig breiter als VI; XI etwa 3mal länger als breit. Halsschild an der Basis 0,87—1,03 mm breit, mit gleichmässig abgerundeten Seitenrändern; Seitenkielchen bei Dorsalansicht manchmal nicht bemerkbar, meist aber im mittleren Teil oder sogar der ganzen Länge nach, sichtbar; Punktierung spärlich und sehr fein, bei ×25 Vergrösserung deutlich. Spitze des Scutellums freiliegend. Flügeldecken an der Naht 0,89—1,09 mm lang, maximal 1,03—1,20 mm lang, zusammen 1,0—1,19 mm breit; am breitesten kurz vor dem mittleren Drittel der Seitenlänge, von dort zum apikalen Drittel oder bis zum apikalen Viertel geradlinig leicht verjüngt, hinten ein wenig stärker verjüngt; Apikalrand gerade abgestutzt; apikaler Innenwinkel liegt im oder kurz hinter dem Niveau der Aussenwinkel; Seitenkielchen bei Dorsalansicht zumindest im basalen Drittel, oft der ganzen Länge nach sichtbar; Nahtrand nicht erhaben; Nahtgegend flach, mit einer dichten Reihe feiner Punkte, in der Mitte 0,05—0,06 mm breit; Nahtstreifen seicht, verlaufen ab Apex gegen die Mitte sehr leicht divergierend, danach parallel miteinander, biegen vorne kurz nach aussen, enden neben dem Halsschildlappen; diskale Punktierung dicht und fein, viel kräftiger als die des Halsschildes, nicht oder etwas kräftiger als die Punktierung der Nahtgegend, Punktzwischenräume etwa so gross bis doppelt so gross wie die Punktradien. Propygidium und Pygidium mit punktierter Mikroskulptur versehen, Propygidium und die Basis des Pygidiums dicht, nur ein wenig feiner punktiert als die Flügeldecken, Pygidium apikalwärts allmählich feiner punktiert. Mes-Epimeren etwas länger oder so lang wie der Abstand zwischen ihnen und den Hüften II. Metasternum ohne Mikroskulptur, im medialen Teil gewölbt, abgesehen vom flachen Process zwischen den Hüften III. Auf einer Fläche vor diesem Process (manchmal auch auf diesem) dicht und kräftig punktiert, die Radien der relativ grossen Punkte sind meist grösser als die Punktzwischenräume. Diese kräftig punktierte Fläche ist variabel gross, manchmal sehr kurz, öfter weit nach vorne, bis in die Vorderhälfte des Medianteiles des Metasternums ausgedehnt. Sonst Metasternum spärlich und sehr fein punktiert. Flächen hinter den Coxalkavitäten II gross, 0,08—0,10 mm lang,

meist nur etwas kürzer als der Abstand zwischen ihnen und dem Hinterrand des Metasternums, am Rand nicht punktiert. Met-Episterna etwas gewölbt oder flach, an der breitesten Stelle, hinten, 0,12—0,15 mm breit, nach vorne stark verjüngt; Innenaht tief, Innenrand hinten abgerundet, sonst geradlinig oder fast geradlinig. Sternit I ohne Mikroskulptur, etwa wie die Metasternalseiten spärlich und sehr fein punktiert, nur im mediobasalen Teil manchmal einige kräftigere Punkte; postcoxale Flächen 0,07 bis 0,11 mm lang, abgerundet, am Rand spärlich und fein bis sehr fein punktiert. Folgende Sternite mit punktierter Mikroskulptur versehen. Schienen schlank, gerade, I in der Apikalhälfte leicht verdickt, II und III am Ende erweitert.

Männchen. Tarsenglieder 1 bis 3 der Vorderbeine leicht erweitert. Aedoeagus (Abb. 25 und 26) 0,34—0,37 mm lang.

Die Art ist gekennzeichnet durch die Form des Aedoeagus. Sie ist habituell sehr ähnlich der Art *spurium* Löbl und der weiter unten beschriebenen *swapna*, in den ektoskelettalen Merkmalen von beiden durch die Punktierung des Medianteiles des Metasternums und des Sternits I sowie durch das schlankere Fühlerglied VI deutlich verschieden.

Scaphisoma swapna sp. n.

Holotypus ♂: MADRAS: Palni Hills, 36 mm E von Kodaikanal, 850 m, 16.XI.1972, leg. Besuchet & Löbl (MG).

Paratypen: MADRAS: wie Holotypus, 3 ♂ 7 ♀ (MG).

Länge 1,55—1,65 mm. Der Art *skanda* sehr ähnlich, in den äusseren Merkmalen mit *spurium* übereinstimmend. Halsschild an der Basis 0,94—1,03 mm breit, Flügeldecken an der Naht 0,92—0,99 mm lang, maximal 1,07—1,13 mm lang. Fühler wie bei *spurium*, relative Länge der Glieder wie: III 5:IV 14—15:V 15—17:VI 14—15:VII 19—20:VIII 13—14:IX 18—20:X 18—19:XI 21—23; Glied V schlank aber breiter als das sehr schlanke IV; VI deutlich breiter als V, etwa 3mal länger als breit; VII ein wenig mehr als 2,5mal bis fast 3mal länger als breit; VIII etwas breiter als VI, gut 2,5mal bis fast 3mal länger als breit; XI nicht ganz bis gut 3mal länger als breit. Halsschild wie bei *skanda*, aber die Seitenkielchen bei Dorsalansicht meist nicht bemerkbar. Scutellum völlig oder fast völlig verdeckt. Flügeldecken gewöhnlich etwas spärlicher punktiert, sonst wie bei *skanda*. Mikroskulptur der sichtbaren Abdominalsegmente ebenfalls wie bei *skanda*. Propygidium und zumindest das Basaldrittel des Pygidiums sehr dicht und etwa so kräftig wie oder nur ein wenig feiner als die Flügeldecken punktiert. Mes-Epimeren so lang wie der Abstand zwischen ihnen und den Hüften II. Flächen hinter den Coxalkavitäten II 0,09—0,10 mm lang, so lang oder etwas länger als 2/3 des Abstandes zwischen ihnen und dem Vorderrand der Hüften III, am Rand dicht und sehr fein punktiert. Medianteil des Metasternums ohne Eindrücke, hinten verflacht und wie bei *spurium* sehr dicht und relativ kräftig punktiert (die Punkte liegen meist knapp aneinander). Diese sehr dicht punktierte Zone ist variabel gross, manchmal reicht sie fast gegen das Niveau des Hinterrandes der Hüften II. Medianteil oder wenigstens mediobasaler Teil des Sternits I etwa wie medioapikaler Teil des Metasternums punktiert; Seiten des Sternits I wie die Metasternalseiten spärlich und sehr fein punktiert. Postcoxale Flächen des Sternits I 0,09—0,10 mm lang, abgerundet, am Rand dicht und ziemlich fein punktiert

Männchen. Tarsenglieder 1 bis 3 der Vorderbeine leicht erweitert. Aedoeagus (Abb. 27 und 28) 0,35—0,38 mm lang.

Es ist nicht möglich *swapna* von *spurium* nach den äusseren Merkmalen zu unterscheiden, die Aedoeagi dieser Arten sind dagegen recht abweichend.

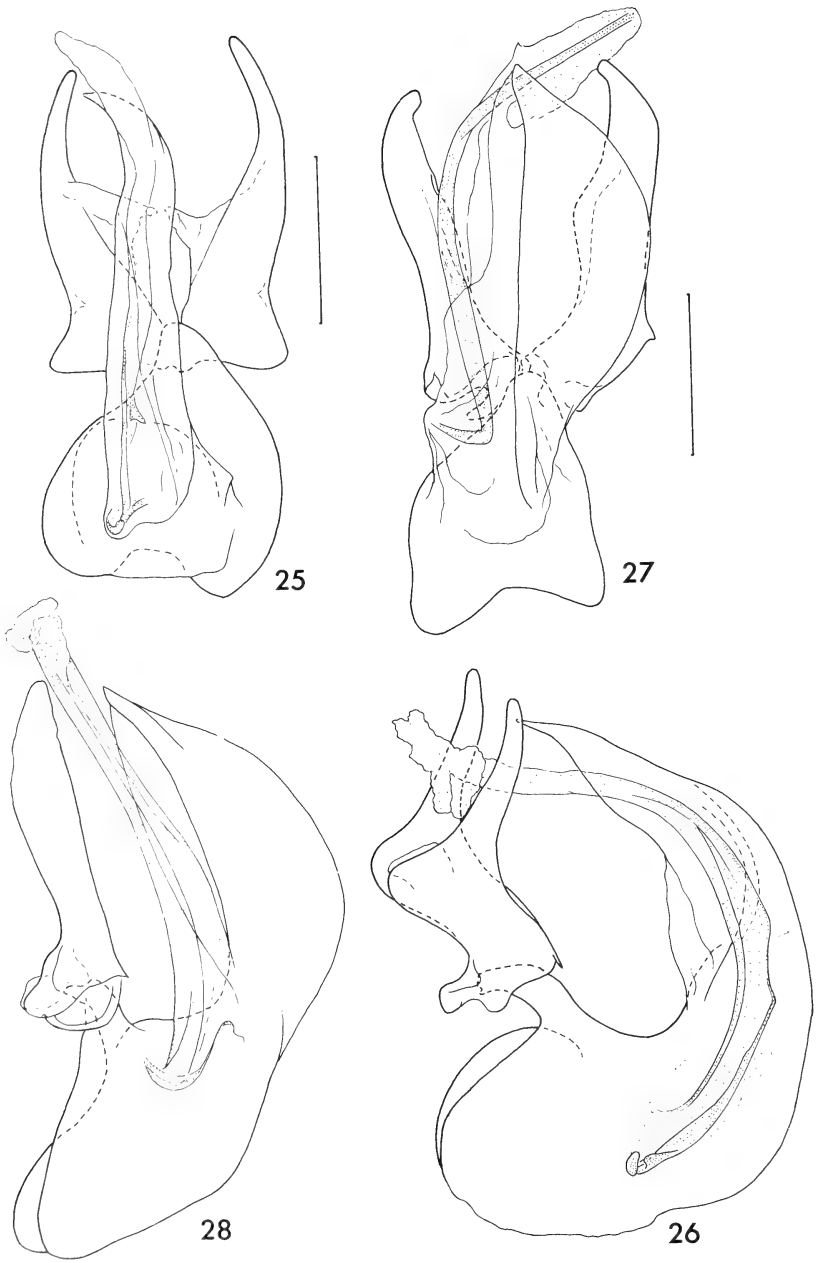


Abb. 25 bis 28.

Aedoeagi von *Scaphisoma*, Dorsal- und Lateralansicht. 25 und 26. *skanda*, Paratypus von Palni Hills; 27 und 28. *swapna*, Paratypus von Palni Hills; Skala = 0,1 mm.

Scaphisoma nigrofasciatum Pic

Scaphosoma nigrofasciatum Pic, 1915: 31; Holotypus ♂: Madras, Chembaganor (MP).
Scaphosoma pictum ; Scott 1922: 222—223, Taf. 20, Abb. 18, Taf. 21, Abb. 19, 19*a*.
Scaphosoma pictum ; Vinson 1943: 189—190, Abb. 9, 10*a*, *b*.
Scaphisoma nigrofasciatum ; Löbl 1971*b*: 974—976, Abb. 42, 43.
Scaphisoma nigrofasciatum ; Löbl 1977*d*: 42—43.

Untersuchtes Material: Kerala: Cardamom Hills, 5 km W von Kumily. 1000 m, 6.XI.1972, 2 Ex. an einem Stamm; Cardamom Hills, 7 km W von Peermade, 800 m, 9.XI.1972, 1 Ex. an einem Stamm; Cardamom Hills, Valara Falls, 46 km SW von Munnar, 450—500 m, 25.XI.1972, 1 Ex. gesiebt im Wald; Anaimalai Hills, 48 km NE von Munnar, unweit Maraiyur, 700 m, 24.XI.1972, 5 Ex. gesiebt im Wald; Anaimalai Hills, 30 km NE von Munnar, 1150 m, 26.XI.1972, 8 Ex. an einem Stamm; Madras: Palni Hills, 16 km E von Kodaikanal, 1400 m, 15.XI.1972, 9 Ex. gesiebt im Wald; Palni Hills, 36 km E von Kodaikanal, 850 m, 16.XI.1972, 3 Ex. gesiebt im Wald; Nilgiri Hills, 7 km E von Coonoor, 1350 m, 19.XI.1972, 7 Ex. an toten Stämmen. Alle leg. Besuchet & Löbl (MG).

Verbreitung: Indien, Ceylon, Maskarenen, Seychellen.

Scaphisoma mussardi Löbl

Scaphisoma mussardi Löbl, 1971: 979—980; Holotypus ♂: Ceylon, Kandy (MG).

Untersuchtes Material: Madras: Cardamom Hills, 6 km NE von Kumily, 700 m, 3.XI.1972, 1 Ex. gesiebt im Wald; Cardamom Hills, Suruli Falls, 550 m, 8.XI.1972, 4 Ex. gesiebt im Wald; Anaimalai Hills, in der Nähe des Aliyar Dam, 300 m, 17.XI.1972, 2 Ex. gesiebt im Wald; Anaimalai Hills, oberhalb Aliyar Dam, 850 m, 18.XI.1972, 1 Ex. gesiebt im Wald; Amaravathi Dam, Tal zwischen den Anaimalai und Palni Hills, 20 km S von Udamalpet, 400 m, 26.XI.1972, 2 Ex.; Biligiri Rangan Hills, Dhimbam, 1000 m, 29.XI.1972, 1 Ex. gesiebt im Wald. Alle leg. Besuchet & Löbl (MG).

Verbreitung: Ceylon, Südindien.

Scaphisoma pictum Motschulsky

Scaphisoma pictum Motschulsky, 1863: 435; Lectotypus ♂: Ceylon, Nuwara Eliya (ZMM).
Scaphisoma pictum ; Löbl 1971*b*: 976—979, Abb. 44, 45.

Untersuchtes Material: Kerala: Anaimalai Hills, 48 km NE von Munnar, unweit Maraiyur, 700 m, 24.XI.1972, 160 Ex. an einem Stamm; Anaimalai Hills, 30 km NE von Munnar, 1150 m, 26.XI.1972, 3 Ex.: Cardamom Hills, Periyar, in der Nähe des Hotels Aranya Nivas, 950 m, 4.XI.1972, 1 Ex. gesiebt; Madras: Madurai, 2.XI.1972, 1 Ex. unter Rinde; Andippatti Hills, 9 km E von Andippatti, 3.XI.1972, 1 Ex. gesiebt; Palni Hills, Berijam Lake, 23 km W von Kodaikanal, 2150 m, 14.XI.1972, 1 Ex. unter Rinde; Anaimalai Hills, oberhalb Aliyar Dam, 550 m, 17.XI.1972, 4 Ex. unter Rinde; Nilgiri Hills, 7 km E von Coonoor, 1350 m, 19.XI.1972, 7 Ex. an toten Stämmen; Biligiri Rangan Hills, Dhimbam, 1000 m, 29.XI.1972, 5 Ex. gesiebt im Wald; Alagarkovil, 21 km N von Madurai, 250-300 m, 2.XII.1972, 1 Ex. gesiebt im Wald.

Verbreitung: Ceylon, Südindien.

Scaphisoma binhanum (Pic)

Pseudoscaphosoma binhanum Pic, 1922: 2; Lectotypus ♂: Vietnam, Binhan (MP).
Scaphisoma binhanum; Löbl 1976*b*: 222.

Untersuchtes Material: Kerala: Cardamom Hills, Periyar, in der Nähe des Hotels Aranya Nivas, 950 m, 5.XI.1972, 1 ♂ gesiebt am Fusse eines Baumes, leg. Besuchet & Löbl (MG).

Verbreitung: Vietnam, Südindien.

Die scheinbar disjunkte Verbreitung is durch die noch ungenügende Kenntnis der orientalischen Fauna erklärbar.

Scaphisoma tetrastictum Champion

Scaphosoma tetrastictum Champion, 1927: 275; Holotypus ♂: Kumaon, R. Sarda Gorge (BMNH).

Untersuchtes Material: Kerala: Cardamom Hills, 5 km W von Kumily, 1000 m, 6.XI.1972, 2 Ex. an einem Stamm; Cardamom Hills, 7 km W von Peermade, 800 m, 9.XI.1972, 1 Ex. an einem Stamm; Cardamom Hills, Pass 13 km NE von Munnar, 1900 m, 26.XI.1972, 1 Ex. gesiebt im Wald; Anaimalai Hills, 48 km NE von Munnar, unweit Maraiyur, 700 m, 24.XI.1972, 17 Ex. an toten Stämmen; Anaimalai Hills, 30 km NE von Munnar, 1150 m, 26.XI.1972, 10 Ex. an einem Stamm; Madras: Palni Hills, Kodaikanal, 2100 m, 11.XI.1972, 1 Ex. gesiebt im Wald. Alle leg. Besuchet & Löbl (MG).

Verbreitung: Indien.

Scaphisoma kali sp. n.

Holotypus ♂: Madras: Anaimalai Hills, oberhalb Aliyar Dam, 1150 m, 18.XI.1972, gesiebt im Wald, leg. Besuchet & Löbl (MG).

Paratypen: Madras: wie Holotypus; 1 ♂ Anaimalai Hills, 18 km N von Valparai, 1250 m, 18.XI.1972, 3 ♂ 4 ♀ gesiebt im Wald, leg. Besuchet & Löbl; Anaimalai Hills, oberhalb Aliyar Dam, 700—1000 m, 17.I.1972, 3 ♂ gesiebt im Wald, leg. R. Mussard; Palni Hills, 7 km E von Kodaikanal, 1750 m, 12.XI.1972, 1 ♂ gesiebt im Wald, leg. Besuchet & Löbl; Kerala: Cardamom Hills, Muttapatti unweit Munnar, 1700 m, 24.XI.1972, 1 ♂ 1 ♀ gesiebt im Wald, leg. Besuchet & Löbl (alle MG).

Länge 1,5—1,6 mm. Körper mässig gewölbt, sehr dunkelbraun bis braunschwarz, Halsschild und Kopf oft dunkler als die Flügeldecken. Apex der Flügeldecken etwas aufgehellt. Apikale Abdominalsegmente hellbraun. Schenkel und Schienen rötlichbraun, Tarsen gelblich, Fühler gelbbraun. Fühler ab Glied VII abgeplattet; relative Länge der Glieder wie: III 6:IV 17:V 21:VI 17:VII 21:VIII 18:IX 20:X 19:XI 21 (Holotypus); Glieder IV bis VI schlank, IV deutlich schlanker, V fast so breit wie VI; VII fast 4mal länger als breit; VIII deutlich breiter als VI, etwa 4mal länger als breit; XI etwa 2,5mal länger als breit. Halsschild an der Basis 0,84-0,92 mm breit, mit gleichmässig abgerundeten Seitenrändern; Seitenkielchen bei Dorsalansicht zumindest in der Nähe der Basalwinkeln sichtbar, öfters der ganzen Länge nach deutlich; Punktierung spärlich und sehr fein, bei × 24 Vergrösserung gut sichtbar, Spitze des Scutellums freiliegend. Flügeldecken maximal 1,07—1,15 mm lang, an der Naht 0,92—1,02 mm lang, zusammen

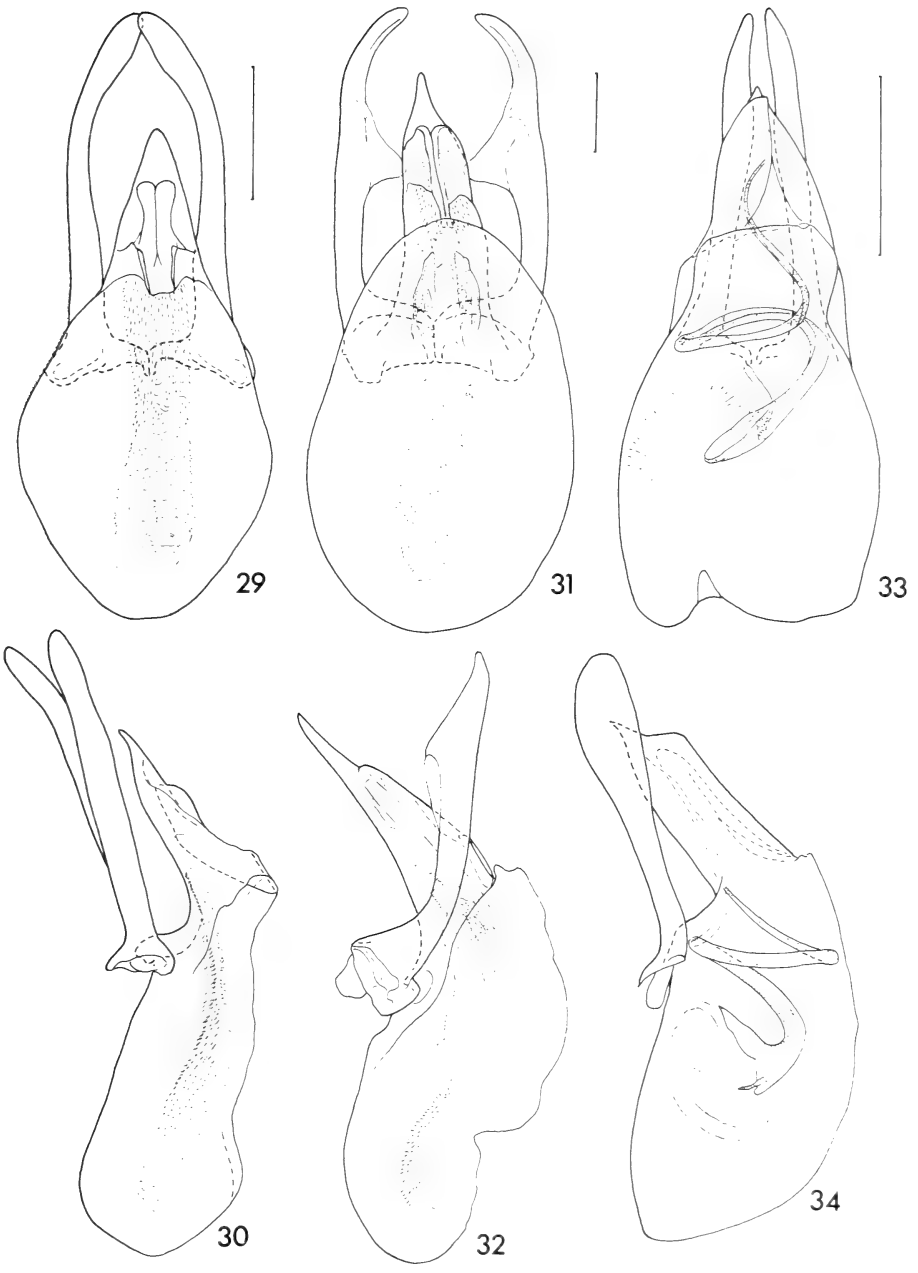


Abb. 29 bis 34.

Aedoeagi von *Scaphisoma* und *Baeotoxidium* bei Dorsal- und Lateralansicht. 29 und 30. *S. kali*, Paratypus von Anaimalai Hills; 31 und 32. *S. aurum*, Holotypus; 33 und 34. *B. indicum*, Holotypus; Skala = 0,1 mm.

0,96—1,05 mm breit; breiteste Stelle knapp vor dem mittleren Drittel der Seitenlänge; Seitenränder hinten gerade, sonst leicht abgerundet; Seitenkielchen bei Dorsalansicht meist der ganzen Länge nach bemerkbar, aber nur im basalen Drittel deutlich; Apikalrand gerade abgestutzt; apikaler Innenwinkel liegt kurz hinter dem Niveau der Aussenwinkel; Nahtrand leicht erhaben; Nahtgegend flach, mit einer irregulären Reihe feiner Punkte, in der Mitte 0,06 mm breit, im Niveau der Scutellumspitze 0,07—0,08 mm breit; Nahtstreifen mässig tief, verlaufen vom Apex zum basalen Viertel oder bis zum basalen Fünftel der Nahtlänge leicht divergierend, danach parallel miteinander, biegen ganz vorne kurz nach aussen, enden hinter dem Halsschildlappen; diskale Punktierung in der Nähe der Basis fast so fein wie jene des Halsschildes, sonst dicht und wesentlich kräftiger, jedoch relativ fein, die Punktzwischenräume sind meist etwa doppelt so gross wie die Punktradien, oft aber kleiner und zum Teil nur so gross wie die Punktradien; die Punkte sind klein aber relativ tief und gut abgegrenzt. Pygidium mit einer sehr fein punktierten Mikroskulptur versehen, normale Punktierung sehr fein. Mes-Epimeren 1,5mal länger als der Abstand zwischen ihnen und den Hüften II. Metasternum ohne Mikroskulptur, im medianen Teil gewölbt, nur zwischen den Hüften III flach; medioapikale Eindrüche nicht oder sehr schwach entwickelt; in einer U-förmigen Linie kräftig und sehr dicht punktiert, sonst fein une spärlich punktiert. Metasternalseinten mit je einer sehr dichten Querreihe kräftiger Punkte vor den Hüften III und noch mit einigen ähnlich kräftigen Punkten vor dieser Reihe, die manchmal eine zweite, kürzere Querreihe bilden; sonst spärlich und sehr fein punktiert. Flächen hinter den Coxalkavitäten II gross, 0,07—0,08 mm lang, am Innenrand fein, am Aussenrand sehr fein punktiert. Met-Episterna im inneren Teil flach, im äusseren Teil leicht gewölbt, an der breitesten Stelle, hinten, 0,13—0,15 mm breit, nach vorne stark verjüngt; Innenrand an den Ecken abgerundet, sonst geradlinig; Innennaht tief. Sternit I ohne Mikroskulptur, Punktierung auf dem ganzen apikalen Teil und an den Seiten spärlich und sehr fein, im medianen Teil gegen die Basis allmählich kräftiger werdend; postcoxale Flächen gross, 0,10—0,14 mm lang, am abgerundeten Rand dicht und ziemlich kräftig punktiert. Folgende Sternite mit sehr fein punktierter Mikroskulptur versehen. Schienen gerade, schlank; Schienen III von der Basis zum apikalen zweiten Fünftel allmählich verjüngt, danach apikalwärts wieder verdickt.

Männchen. Glieder 1 und 2 der Vordertarsen stark erweitert, Glied 3 leicht erweitert; Glieder 1 und 2 der Mitteltarsen etwas erweitert. Aedoeagus (Abb. 29 und 30) 0,43—0,47 mm lang, mässig stark sklerotisiert.

S. kali steht nahe der Art *beccarii* Löbl, ist von dieser durch die dunkle Färbung des Körpers und durch die Mikroskulptur der Abdominalsegmente leicht unterscheidbar. Ausserdem ist die Punktierung der Flügeldecken bei *beccarii* feiner und dichter und die postcoxale Flächen des Sternits I sind viel kleiner.

Von *kali* vielleicht subspezifisch verschieden sind 1 ♂ 1 ♀ von den Nilgiri Hills, unweit Ootacamund, 2150 m, leg. Besuchet & Löbl am 21.XI.1972 (gesiebt unter Gebüsch in einer kleinen Schlucht). Beide sind in den äusseren Merkmalen identisch mit den übrigen Exemplaren von *kali*, das Männchen aber unterscheidet sich ziemlich auffällig durch zwei stark sklerotisierte Zähnchen, die im apikalen Teil der morphologisch linken Seite des Innensackes des Aedoeagus liegen.

Scaphisoma aurun sp. n.

Holotypus ♂: MADRAS: Varushanad Hills, Suruli Falls, 550 m, 8.XI.1972, gesiebt im Wald, leg. Besuchet & Löbl.

Länge 1,5 mm. Körper ziemlich stark gewölbt, einfarbig hellbraun, Schenkel und Schienen noch etwas heller, Tarsen und Fühler gelblich; Flügeldecken ziemlich durchscheinend (das Exemplar ist nicht ausgefärbt). Fühler sehr lang, Glieder III bis XI 0,88 mm lang, relative Länge der Glieder wie: III 7:IV 19:V 22:VI 20:VII 24:VIII 22: IX 25:X 23:XI 25; Glied IV sehr schlank, etwa 6mal länger als breit; V deutlich breiter, etwa 5,5mal länger als breit; VI etwas breiter als V, kaum 5mal länger als breit; VII etwa 4mal länger als breit; VIII nur etwas breiter als VI, etwa 4,5mal länger als breit; XI breiter als VII, 3,5mal länger als breit. Halsschild an der Basis 0,90 mm breit; Seitenränder gleichmässig abgerundet; Seitenkielchen bei Dorsalansicht nur an den Basalecken bemerkbar; Punktierung dicht, sehr fein, besonders seicht und auch bei × 24 Vergrösserung schlecht sichtbar. Spitze des Scutellums freiliegend. Flügeldecken maximal 1,03 mm lang, an der Naht 0,92 mm lang, zusammen 1,03 mm breit; am breitesten kurz nach dem basalen Drittel, von dort apikalwärts mässig verjüngt; Seitenränder gleichmässig abgerundet; Seitenkielchen bei Dorsalansicht der ganzen Länge nach sichtbar; Apikalrand gerade abgestutzt; apikaler Innenwinkel liegt hinter dem Niveau der Aussenwinkel; Nahtrand etwas erhaben; Nahtgegend flach, in der Mitte 0,06 mm breit; mit einer dichten Reihe feiner Punkte, die knapp entlang dem Nahtrand verlaufen; Nahtstreifen tief, verlaufen ab dem Apex nur kurz divergierend, sonst fast bis zum Niveau der Scutellumspitze parallel miteinander, biegen vorne nach aussen und enden am Basalrand neben dem Halsschildlappen; diskale Punktierung dicht, zusammengesetzt von ziemlich grossen aber seichten und schlecht abgegrenzten Punkten, die Punktradien sind meist so gross oder ein wenig grösser als die Punktzwischenräume. Pygidium sehr fein punktiert. Mes-Epimeren fast doppelt so lang wie der Abstand zwischen ihnen und den Hüften II. Metasternum ohne Mikroskulptur; Medianteil fast flach, ohne Eindrücke, glatt zwischen den Hüften III, spärlich und sehr fein punktiert zwischen den Hüften II, sonst irregulär dicht und viel deutlicher punktiert; Punktierung in der Nähe der glatten Apikalfläche ziemlich kräftig und zum Teil sehr dicht (diese Punkte sind kleiner als jene der Flügeldecken, aber schärfer abgegrenzt und daher viel auffälliger). Metasternalseiten bis auf je einer dichten Querreihe kräftiger Punkte vor den Hüften III spärlich und sehr fein punktiert. Flächen hinter den Coxalkavitäten II 0,07 mm lang, apikalwärts stark verjüngt, am Innenrand nicht punktiert, am Aussenrand mit einigen grösseren Punkten. Met-Episterna gewölbt, an der breitesten Stelle, hinten, 0,14 mm breit, nach vorne stark verjüngt; Innenrand hinten und am Vorderecken konvex abgerundet, im breiten mittleren Teil geradlinig; Innennaht tief. Sternit I ohne Mikroskulptur; Punktierung sehr fein und spärlich an den Seiten und in der Nähe des Apikalrandes im mittleren Teil, im mittleren Teil gegen die Basis allmählich aber nur leicht kräftiger werdend; am Basalrand zwischen den Hüften mit einer sehr dichten Reihe länglicher und ausgesprochen kräftiger Punkte. Schienen schlank und gerade, II nach der Mitte verjüngt, ab dem apikalen Viertel zum Apex wieder verdickt; III schlanker als II, nach dem basalen Drittel verjüngt und ab dem apikalen Fünftel zum Apex verdickt.

Männchen. Tarsenglieder 1 bis 3 der Vorder- und Mittelbeine ziemlich stark erweitert. Aedoeagus (Abb. 31 und 32) mässig sklerotisiert, 0,74 mm lang, die Lappen und der Innenrand der Parameren hinter den Lappen sehr schwach sklerotisiert.

S. aurun gehört in die *haemorrhoidale*-Gruppe und scheint, wegen der Form der Parameren des Aedoeagus besonders, am nächsten der Art *gracilicorne* Achard zu stehen. Allerdings sind beide Arten sehr leicht unterscheidbar, sowohl nach den äusseren Merkmalen wie auch durch die Form des Aedoeagus. Bei *gracilicorne* glänzt die Oberseite des Körpers viel stärker und ist äusserst fein, bei × 100 Vergrösserung kaum sichtbar punktiert und die Flügeldecken sind apikalwärts stärker verjünt; der Apikalteil des Medianlobus ist mehr ventralwärts gebogen, seine Ventralwand ist schlanker als bei

aurum und hat ein Höckerchen und einige winzige Zähnchen vor dem Ende; die dorsoapikalen Äste sind ebenfalls schlanker und auch kürzer. Der Innensack von *gracilicorne* weicht besonders durch zahlreiche kräftige und stark sklerotisierte Zähnchen ab, die im apikalen Teil kürzer und in zwei längsreihen geordnet, im mittleren Teil viel länger (50—100 μ) sind. Die Lappen der Parameren sind bei *gracilicorne* grösser, schräg proximalwärts gerichtet und stärker sklerotisiert.

Baeotoxidium Löbl

Baeotoxidium Löbl, 1971*b*: 990; Typus-Art: *Baeotoxidium lanka* Löbl, 1971, durch originale Designation.

Bischer sind nur 3 Arten dieser Gattung bekannt geworden, alle aus Ceylon. Sie sind in den ektoskelettalen Merkmalen und im Bau der Aedoeagi sehr einheitlich. Die folgend beschriebene indische Art ist mit ihnen nahe verwandt.

Baeotoxidium indicum sp. n.

Holotypus ♂: KERALA: Cardamom Hills, Valara Falls, 46 km SW von Munnar, 450—500 m, 25.XI.1972, leg. Besuchet & Löbl (MG).

Paratypen: KERALA: wie Holotypus, 6 ♂♂, 5 ♀♀; Cardamom Hills, zwischen Pambanar und Peermade, 950 m, 5.XI.1972, 1 ♀; Cardamom Hills, Thekkady bei Periyar, 900 m, 7.XI.1972, 1 ♂. Alles leg. Besuchet & Löbl (MG).

Länge 1,1—1,25 mm, Breite 0,67—0,80 mm. Körper dunkel rötlichbraun, Ventralseite des Thorax oft verdunkelt. Fühler lang, relative Länge der Glieder wie: III 13: IV 13:V 16:VI 15:VII 17:VIII 12:IX 18:X 18:XI 22 (Holotypus). Habituell sehr an *lanka* Löbl erinnernd und mit dieser Art in den meisten Merkmalen übereinstimmend. Von *lanka* folgend abweichend: Innenteil der Flügeldecken bei Lateralansicht in der Basalhälfte leicht gewölbt (verflacht bei *lanka*); Nahtstreifen seichter und etwas kürzer, Nahtgegend auch hinten flach; diskale Punktierung der Flügeldecken dichter, auch in der Nähe der Nahtstreifen kräftig (abgesehen vom apikalen Drittel). Punktreihe am Rand der postcoxalen Flächen II dichter, aus kräftigen und länglichen Punkten zusammengesetzt, die 0,03 bis 0,05 mm lange Furchen bilden und lateralwärts entlang der Mes-Epimeren fast bis zu den Met-Episterna reichen (bei *lanka* sind die Punkte nicht länglich oder etwas länglich und verlaufen lateralwärts höchsten hinter die Spitze der Mes-Epimeren); basale Punktreihe des Sternits I wie die am Vorderrand des Metasternums, lateralwärts hinter die Met-Epimeren reichend (bei *lanka* sind diese Punkte kurz und enden neben der Spitze der Met-Epimeren, manchmal sind hinter den Met-Epimeren 2 oder 3 sehr feine Punkte).

Aedoeagus (Abb. 33 und 34) 0,33—0,38 mm lang, im Prinzip wie bei *lanka*, aber Medianlobus deutlich breiter.

Scaphobaeocera Csiki

Scaphobaeocera Csiki, 1909: 341. Typus-Art: *Scaphobaeocera papuana* Csiki, 1909, durch Monotypie.

Nesotoxidium Scott, 1922: 228. Typus-Art: *Nesotoxidium typicum* Scott, 1922, durch Monotypie.

Von den fünf in Südindien festgestellten Arten dieser Gattung ist nur eine aus Ceylon schon früher beschrieben worden.

1 Halsschild und Flügeldecken querrunzelig mikroskulptiert und zumindest die Flügeldecken schwach opalisierend. Metasternum und abdominale Segmente querrunzelig mikroskulptiert. Körper sehr dunkel rötlichbraun, Flügeldecken einfarbig 2

— Oberseite nicht opalisierend und ohne Mikroskulptur. Metasternum und Sternit I nicht mikroskulptiert, folgende Sternite mit punktierter Mikroskulptur versehen. Körper rötlichbraun, apikales Sechstel der Flügeldecken verdunkelt . . . . . *nuda* sp. n.

2 Met-Episterna höchtens 0,05 mm breit. Fühlerglied XI deutlich länger als X 3

— Met-Episterna 0,09—0,10 mm breit. Fühlerglied XI höchstens so lang wie X . . . . . *spinigera* sp. n.

3 Körperlänge 1,2—1,3 mm. Punktierung der Flügeldecken gegen den Apex nicht oder kaum dichter und kräftiger werdend. Metasternum mit einer Medianfurche 4

— Körper 1,4—1,5 mm lang. Punktierung der Flügeldecken in der Nähe des Apikalrandes deutlich dichter und kräftiger werdend. Metasternum ohne Medianfurche . . . . . *mussardi* Löbl

4 Fühlerglied VIII deutlich schlanker als VII. Parameren des Aedoeagus nicht bis zum Niveau der Spitze des Medianlobus reichend . . . . . *soror* sp. n.

— Fühlerglied VIII fast so breit wie VII. Parameren des Aedoeagus hinter das Niveau der Spitze des Medianlobus reichend . . . . . *difficilis* sp. n.

Scaphobaeocera mussardi Löbl

Scaphobaeocera mussardi Löbl, 1971*b*: 989—990, Abb. 60, 61; Holotypus ♂: Ceylon, Weragamtota (MG).

Untersuchtes Material: KERALA: Nelliampathi Hills, Kaikatty, 900 m, 30.XI.1972, 3 Ex.; Cardamom Hills, zwischen Pambanar und Peermade, 950 m, 5.XI.1972, 3 Ex.; Cardamom Hills, Muttapatti bei Munnar, 1700 m, 24.XI.1972, 1 Ex.; MADRAS: Palni Hills, 36 km E von Kodaikanal, 850 m, 16.XI.1972, 1 Ex.; Anaimalai Hills, oberhalb Aliyar Dam, 1150 m, 18.XI.1972, 1 Ex.; Anaimalai Hills, 18 km N von Valparai, 1250 m, 18.XI.1972, 1 Ex. Alle leg. Besuchet & Löbl (MG).

Verbreitung: Ceylon, Südindien.

Diese Art war nur nach dem Holotypus bekannt. Die indischen Belege weichen von diesem durch die nicht oder sehr schwach konkave Innennaht der Met-Episterna und durch etwas längere Fühler. Die relative Länge der Fühlerglieder ist bei ihnen wie folgt: III 8—9:IV 12—13:V 14—15:VI 12—13:VII 15—16:VIII 9—10:IX 15—16:X 15—17:XI 20—25. Die Aedoeagi der indischen Exemplare sind etwas grösser, (0,43—0,47 mm lang) und haben relativ schlankere Parameren.

Scaphobaeocera difficilis sp. n.

Holotypus ♂: MADRAS: Anaimalai Hills, Wald unweit Aliyar Dam, 300 m, 17.XI.1972, leg. Besuchet & Löbl (MG).

Länge 1,25 mm, dorsoventraler Durchmesser 0,70 mm. Körper glänzend, sehr dunkel rötlichbraun, Abdomen heller rötlichbraun mit gelbbraunen apikalen Segmenten. Schenkel dunkel, Schienen hell rötlichbraun. Fühler und Tarsen gelblich braun. Querrunzelige Mikroskulptur auf der Oberseite sehr fein, nur bei starker Vergrösserung

(×200) deutlich, auf der Unterseite und auf den frei sichtbaren Tergiten deutlicher. Relative Länge der Fühlerglieder wie: III 6:IV 10:V 12:VI 9:VII 12:VIII 8:IX 12: X 13:XI 18; Glied IV schlanker als III oder V, V breiter als III; VI deutlich breiter als V, gut doppelt so lang wie breit; VII etwa 2,5mal länger als breit; VIII fast so breit wie VII, 1,6mal länger als breit; IX—XI deutlich breiter als VII, XI etwa 2,5mal länger als breit. Halsschild an der Basis 0,65 mm breit, kaum opalisierend, spärlich und sehr fein, bei ×50 Vergrösserung schlecht sichtbar punktiert. Scutellum fast völlig verdeckt. Flügeldecken an der Naht 0,75 mm lang, maximal 0,82 mm lang, zusammen 0,67 mm breit, schwach opalisierend; Nahtgegend flach, nicht erhaben; Nahtstreifen ziemlich seicht, enden wie bei den übrigen indischen Arten am Rand des Halsschildlappens; parasuturale Streifen sehr seicht, enden etwa 0,27—0,30 mm hinter dem Niveau des Halsschildlappens, der Abstand zwischen ihnen und den Nahtstreifen ist kaum 0,05 mm breit; diskale Punktierung sehr fein in der Nähe der Basis, wie jene des Halsschildes, sonst etwas kräftiger als dort. Punktierung des Pygidiums äusserst fein. Medianteil des Metasternums leicht eingedrückt, fein und sehr dicht punktiert, die Punkte liegen ganz knapp aneinander, die Oberfläche scheint noch bei ×100 Vergrösserung granuliert zu sein; mit einer schmalen und mässig tiefen Medianfurche, die vom Vorderrand fast bis zur Mitte verläuft und am apikalen Ende leicht grübchenförmig erweitert ist. Metasternalseiten spärlich und sehr fein punktiert. Flächen hinter den Coxalkavitäten II 0,03 mm lang, am Rand nur ein wenig kräftiger punktiert als die Metasternalseiten. Met-Episterna flach, gleichmässig 0,05 mm breit, mit tiefer und gerader Innennhat. Sternit I wie die Metasternalseiten spärlich und sehr fein punktiert; Punktreihe am Basalrand hinter den Hüften relativ spärlich und mässig kräftig, nicht bis zum Niveau der Met-Epimeren reichend, zusammengesetzt von nicht oder kaum länglichen Punkten. Schienen schlank und gerade, Schienen III 0,35 mm lang.

Männchen. Tarsenglieder 1 bis 3 der Vorderbeine stark erweitert. Aedoeagus (Abb. 35 und 36) 0,41 mm lang.

Sehr ähnlich der Art *mussardi*, aber kleiner, mit feiner punktierten Metasternalseiten und 1. Sternit und mit nicht gegen den Apex der Flügeldecken kräftiger werdender Punktierung. Ausserdem durch die metasternale Medianfurche deutlich verschieden.

Scaphobaeocera soror sp. n.

Holotypus ♂: MADRAS: Palni Hills, 16 km E von Kodaikanal, 1400 m, 15.XI.1972, leg. Besuchet & Löbl (MG).

Paratypen: MADRAS: wie Holotypus, 2 ♀; Palni Hills, 7 km E von Kodaikanal, 1750 m, 12.XI.1972, 1 ♀; Anaimalai Hills, 18 km N von Valparai, 1250 m, 18.XI.1972, 1 ♂ 1 ♀. Alle leg. Besuchet & Löbl (MG).

Täuschend ähnlich der Art *difficilis*, von dieser eindeutig nur durch die Ausbildung der Fühler, besonders durch das schlankere Glied VIII, durch die grössere Medianfurche des Metasternums und durch die Form des Aedoeagus unterscheidbar.

Länge 1,2—1,3 mm; dorsoventraler Durchmesser 0,71—0,74 mm, Halsschild an der Basis 0,60—0,65 mm breit, leicht opalisierend. Schienen III 0,37—0,40 mm lang. Relative Länge der Fühlerglieder wie: III 7:IV 10—12:V 12—13:VI 10—11:VII 11: VIII 7:IX 12:X 12:XI 16—17; Glieder IV und V sehr schlank, III und VI nur etwas breiter; VII etwas mehr als doppelt so lang wie breit; VIII nicht ganz doppelt so lang wie breit, etwas breiter als VI, deutlich schmaler als VII; XI etwa 2,5mal länger als breit. Met-Episterna etwas schmaler als bei *difficilis*, etwa 0,04 mm breit. Punktierung der Seiten des Metasternums und des Sternits I kaum kräftiger als bei *difficilis*. Medianfurche

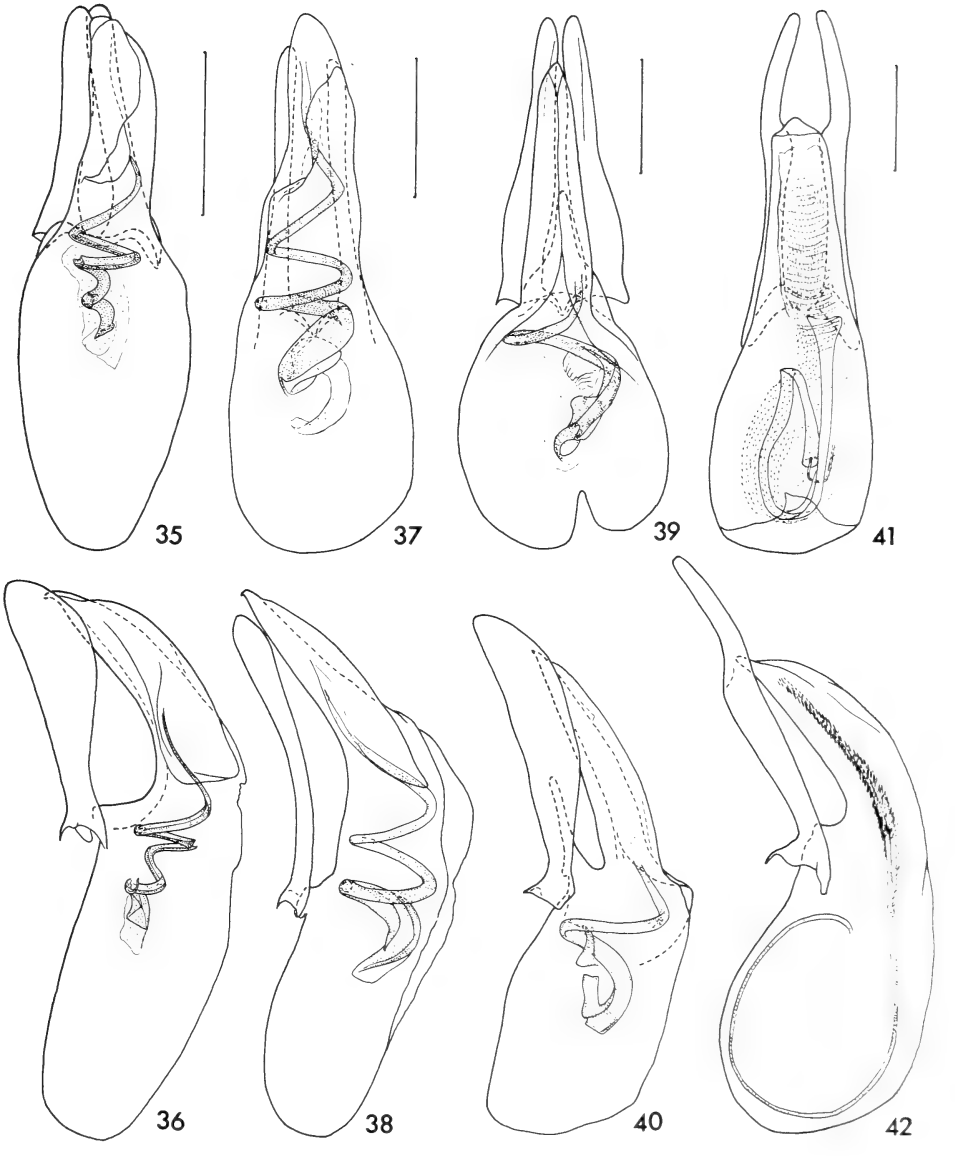


ABB. 35 bis 42.

Aedoeagi von *Scaphobaeocera* und *Toxidium*, Dorsal- und Lateralansicht. 35 und 36. *S. difficilis*, Holotypus; 37 und 38. *S. soror*, Holotypus; 39 und 40. *S. spinigera*, Paratypus von Kaikatty; 41 und 42. *T. indicum*, von Munnar; Skala = 0,1 mm.

des Metasternums tief, wesentlich tiefer als bei *difficilis* und auch länger, verläuft vom Vorderrand des Metasternums bis kurz hinter das Niveau der Metasternalmitte, ist vorne sehr schmal, apikalwärts allmählich erweitert, am Apikalende fast 0,03 mm breit.

Männchen: Tarsenglieder 1 bis 3 der Vorderbeine stark erweitert. Aedoeagus (Abb. 37 und 38) 0,38 mm lang.

Scaphobaeocera spinigera sp. n.

Holotypus ♂: MADRAS: Biligiri Rangan Hills, 10 km NE von Dhimbam, 1200 m, 29.XI.1972, leg. Besuchet & Löbl (MG).

Paratypen: MADRAS: wie Holotypus, 1 ♂, 4 ♀; Anaimalai Hills, 18 km N von Valparai, 1250 m, 18.XI.1972 1 ♀; Palni Hills, 16 km E von Kodaikanal, 1400 m, 15.XI.1972, 1 ♂, 1 ♀; Palni Hills, 23 km E von Kodaikanal, 1200 m, 16.XI.1972, 1 ♀; KERALA: Nelliampathi Hills, Kaikatty, 900 m, 30.XI.1972, 1 ♂. Alle leg. Besuchet & Löbl (MG).

Länge 1,45—1,6 mm, dorsoventraler Durchmesser 0,82—0,92 mm. Körper glänzend, Oberseite sehr dunkel rötlichbraun bis schwarzbraun, Flügeldecken oft heller als der Halsschild und Kopf. Ventraseite des Thorax schwarzbraun bis schwarz. Apikale Segmente des Abdomens rötlichbraun bis gelbbraun. Schenkel und Schienen rötlichbraun, Tarsen und Fühler gelbbraun. Ober- und Unterseite querrunzelig mikroskulptiert, nur die umgeschlagenen Seiten des Halsschildes längsrunzelig mikroskulptiert. Relative Länge der Fühlerglieder wie: III 8—9:IV 11—12:V 14—16:VI 12—13:VII 20—22:VIII 11:IX 20—22:X 20—22:XI 18—20; V und VI etwa gleich breit, deutlich breiter als IV, etwas oder kaum breiter als III; V fast 4mal, VI etwa 3mal länger als breit; VII viel breiter als VI, fast 3mal bis 3,5mal länger als breit; VIII breiter als VI, etwas mehr als doppelt so lang wie breit; XI 2,2—2,4mal länger als breit. Halsschild an der Basis 0,76—0,83 mm breit, sehr schwach opalisierend, spärlich und sehr fein, bei × 50 Vergrösserung deutlich punktiert. Scutellum völlig verdeckt. Flügeldecken an der Naht 0,90—1,02 mm lang, maximal 1,01—1,13 mm lang, zusammen 0,79—0,90 mm breit, schwach aber deutlicher opalisierend als der Halsschild; Nahtgegend flach; Nahtstreifen ziemlich tief, biegen vorne kurz nach aussen, enden am Rand des Halsschildlappens; parasuturale Streifen deutlich, enden etwa 0,25 mm hinter dem Niveau des Halsschildlappens, der Abstand zwischen ihnen und den Nahtstreifen ist 0,06—0,07 mm breit; diskale Punktierung in der Nähe der Basis etwa so fein wie jene des Halsschildes, sonst obwohl sehr fein, deutlich kräftiger und gegen den Apex auch dichter werdend. Pygidium an der Basis ähnlich punktiert wie der Apikalteil der Flügeldecken, sonst viel feiner und spärlicher punktiert. Medianteil des Metasternums verflacht, mit tiefem, hinten 0,05 mm breitem Medianeindruck, der etwa ab seiner Mitte nach vorne allmählich verjüngt ist; Punktierung seitlich und hinter des Eindruckes kräftig und sehr dicht, die Punktradien sind viel grösser als die Punktzwischenräume. Punktierung der Metasternalseiten spärlich und sehr fein, die Punkte sind scharf abgegrenzt und daher besser sichtbar als jene der Flügeldecken. Flächen hinter den Coxalkavitäten II 0,04 mm lang, am Rand dicht und kräftig punktiert. Met-Episterna flach, hinten 0,09—0,10 mm breit, nach vorne etwas oder kaum verjüngt; Innennaht geradlinig und sehr tief, furchenartig. Met-Epimeren 0,12—0,13 mm breit, gegen den Innenrand etwas vertieft. Sternit I wie die Metasternalseiten punktiert; Punktreihe am Basalrand hinter den Hüften III sehr dicht und kräftig, von leicht länglichen Punkten zusammengesetzt. Schienen schlank, gerade; Schienen III 0,42—0,47 mm lang.

Männchen: Tarsenglieder 1 bis 3 der Vorderbeine stark erweitert. Aedoeagus (Abb. 39 und 40) 0,46—0,49 mm lang.

Scaphobaeocera nuda sp. n.

Holotypus ♀: KERALA: Caradamom Hills, Valara Falls, 46 km SW von Munnar, 450—500 m, 25.XI.1972 leg. Besuchet & Löbl (MG).

Paratypen: wie Holotypus, 2 ♀ (MG).

Länge 1,05 mm, dorsoventraler Durchmesser 0,60—0,61 mm. Oberfläche nicht opalisierend. Körper rötlichbraun, apikales Sechstel der Flügeldecken verdunkelt, dunkelbraun. Letzte Abdominalsegmente, Tarsen und Fühler gelbbraun. Schenkel kaum, Schienen deutlich heller als der Körper. Fühler verhältnismässig lang, relative Länge der Glieder wie: III 6:IV 9—10:V 12—13:VI 11:VII 13:VIII 9:IX 14:X 14:XI 20; Glieder III, V und VI sehr schlank, etwa gleich breit, nur etwas breiter als IV; VII etwa 2,5mal länger als breit; VIII doppelt so lang wie breit, schlanker als VII aber deutlich breiter als VI; XI nicht ganz 3mal länger als breit. Halsschild an der Basis 0,55—0,56 mm breit, mässig dicht und sehr fein, bei ×50 Vergrösserung ziemlich schlecht sichtbar punktiert, nicht mikroskulptiert. Spitze des Scutellums freiliegend. Flügeldecken ohne Mikroskulptur; an der Naht 0,66—0,69 mm lang, maximal 0,73—0,75 mm lang, zusammen 0,58—0,60 mm breit; Nahtgegend leicht erhaben; Nahtstreifen seicht, enden neben dem Halsschildlappen knapp hinter dem Basalrand der Flügeldecken; diskale Punktierung sehr spärlich und sehr fein, kaum deutlicher als jene des Halsschildes; parasuturale Streifen äusserst seicht, bemerkbar bei Ansicht schräg von oben bei starker Vergrösserung im mittleren Teil der Flügeldecken, der Abstand zwischen ihnen und den Nahtstreifen 0,04 mm breit. Freiliegende Tergite mit punktierter Mikroskulptur versehen, normale Punktierung so fein oder noch feiner als jene der Flügeldecken. Metasternum ohne Mikroskulptur, sein Medianteil leicht gewölbt, überwiegend glatt, nur auf einer schmalen Zone seitlich dieser glatten Fläche und zwischen den Hüften III dicht und sehr fein punktiert. Metasternalseiten spärlich und sehr fein, viel feiner punktiert als die Fläche neben der glatten Mitte. Flächen hinter den Coxalkavitäten II 0,02 mm lang, am Rand nicht punktiert. Met-Episterna flach, 0,04 mm breit, mit gerader, mässig tiefer Innennaht. Sternit I ohne Mikroskulptur, wie die Metasternalseiten punktiert; Punkte am Basalrand hinter den Hüften III relativ fein, die inneren länglich, sie verlaufen lateralwärts nicht bis zur Spitze der Met-Epimeren. Folgende Sternite mit punktierter Mikroskulptur versehen. Schienen schlank, gerade, Schienen III 0,34 mm lang.

Von allen bisher bekannt gewordenen asiatischen Arten der Gattung durch die nicht mikroskulptierte und nicht opalisierende Oberfläche des Halsschildes und der Flügeldecken abweichend und mehr oder weniger an die neuguinesichen *ornata* (Pic) und *ptiliformis* Löbl und an die australischen *curvipes* Löbl und *franzi* Löbl erinnernd. Von allen diesen Arten ist *nuda* durch die Färbung leicht unterscheidbar. Ausserdem weicht *ornata* durch die querrunzelig mikroskulptierten Abdominalsegmente ab, *ptiliformis* ist kleiner, hat jedoch grössere Met-Episterna, *curvipes* ist viel grösser und hat gebogene Schienen II und III und *franzi* hat entlang der Basir der Flügeldecken verlängerte Nahtstreifen.

Toxidium LeConte

Toxidium LeConte, 1860: 324. Typus-Art: *Toxidium gammaroides* LeConte, 1860.

Diese Gattung wurde noch nicht genügend abgegrenzt und enthält mehrere heterogene Arten-Gruppen. Die einzige südindische Art die noch in *Toxidium* gehalten wird, *indicum* Achard, zeichnet sich durch die gut entwickelten Mes-Epimeren aus. Dieses wichtige Merkmal trennt *indicum* von den amerikanischen Arten, sowie von der asiatischen *aberrans*-Gruppe und von der indoaustralischen *montanus*-Gruppe.

Toxidium indicum Achard

Toxidium indicum Achard, 1915: 561—662; Lectotypus ♂: Shembaganur (NMP).
Scaphosoma pygidiale Pic, 1916: 19; Syntypus ♂: Shembaganur (MP).
Toxidium indicum; Löbl 1971*b*: 996.

Untersuchtes Material: Madras: Palni Hills, Shembaganur, 6 Ex. (NMP, MP, MG); Palni Hills, 16 km E von Kodaikanal, 1400 m, 15.XI.1972, 1 Ex. leg. Besuchet & Löbl (MG); Kerala: Cardamom Hills, Pass 13 km NE von Munnar, 1900 m, 26.XI.1972, 2 Ex. leg. Besuchet & Löbl (MG).

Verbreitung: Südindien.

Die Bezeichnung des einzigen im Pariser Museum aufbewahrten Originalexemplars von *pygidiale* als Holotypus (siehe Löbl, 1 c.) ist nicht gültig.

Diese Art ist recht auffällig und unter den südindischen Scaphidiiden leicht erkennbar durch den schlanken aber ventralwärts relativ leicht gewölbten, 2,05—2,25 mm langen Körper und durch die verkürzten Nahtstreifen der Flügeldecken. Auch die Form des Aedoeagus (Abb. 41 und 42) ist charakteristisch.

Scaphoxium gen. n.

Typus-Art: *Toxidium madurense* Pic, 1920.

Toxidiini mit schlankem, dorsoventralwärts sehr stark gewölbtem Körper und stark aneinander genäherten Mittel- und Hinterhüften, charakterisiert durch die Kombination folgender Merkmale: 1. Fühlerinsertion liegt kurt oberhalb der frontoclypealen Naht; 2. Augen neben der Fühlerinsertion nicht ausgerandet, höchstens mit leicht

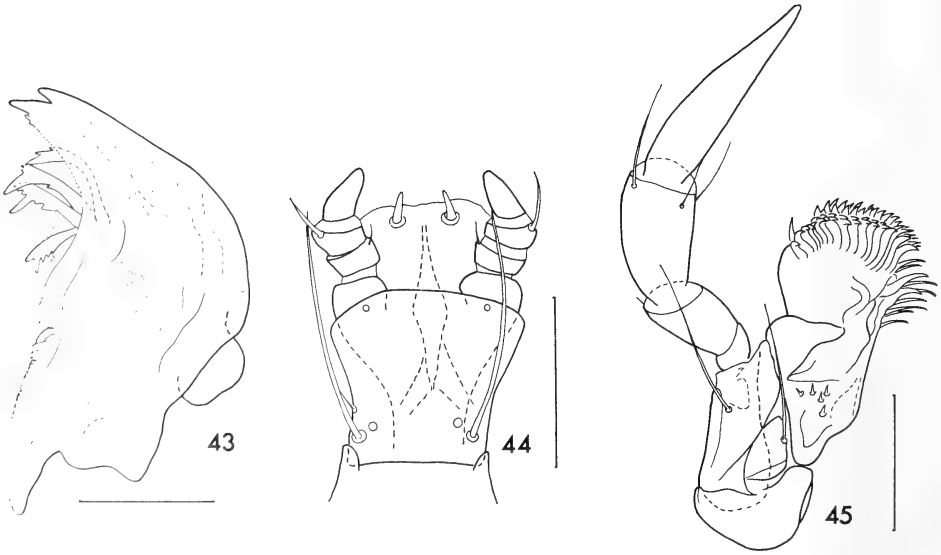


Abb. 43 bis 45.

Scaphoxium madurense. 43. Mandibel; 44. Labium mit Palpi; 45. Maxilla mit Palpus; Skala = 0,05 mm.

konkavem Rand; 3. Mandibel, Maxillae und Labium mit Taster wie Abb. 43 bis 45; 4. Halsschild mit verlängerten und abgerundeten Basalecken, unterhalb des Seitenkielchens mit je einer Längsfurche, die vom Apikalrand mehr oder weniger weit nach vorn verlauft (Abb. 46); 5. Unterseite des Halsschildes beiderseits des Prosternums nach

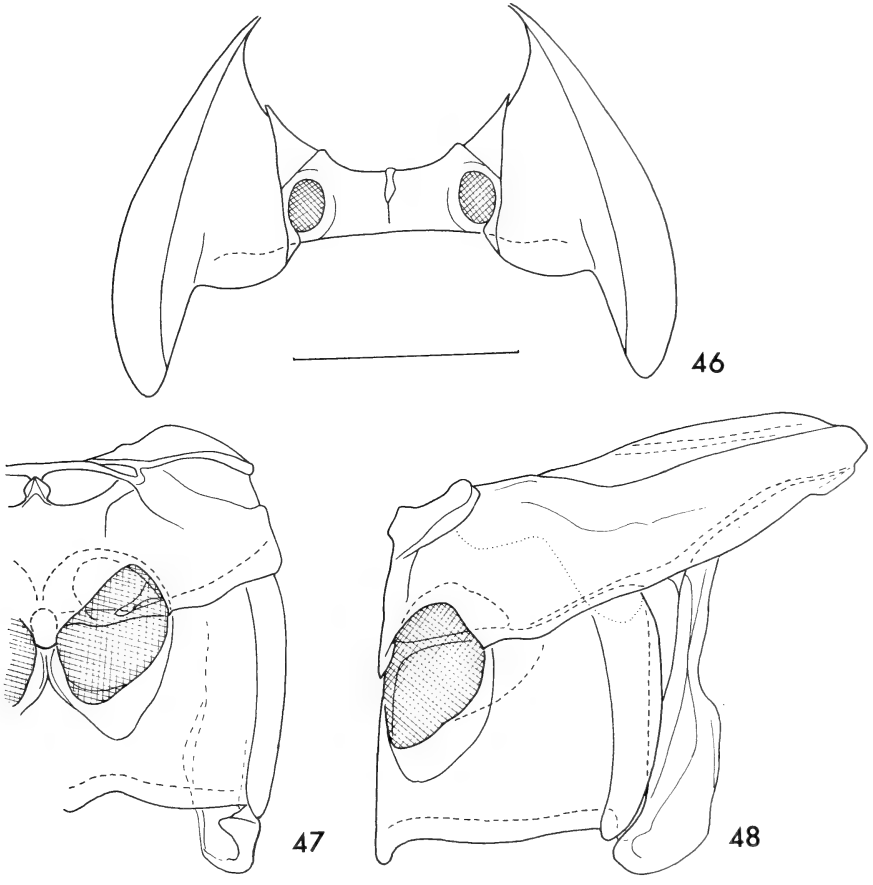


Abb. 46 bis 48.

Scaphoxium madurense. 46. Prosternum mit dem Halsschild; 47 und 48. Meso- und Metasternum, Episterna und Met-Epimeron, Ventral- und Lateralansicht; Episterna bis zur punktierten Linie vom Halsschild überdeckt; Skala = 0,3 mm.

hinten lappig verlängert und mit konvexem Rand, den vorderen Teil der Mes-Episterna überdeckend, die Basalecken des Halsschildes den vordersten Teil der Met-Episterna überdeckend; 6. die vom Halsschild überdeckten Teile der Mes- und Met-Episterna eingedrückt; 7. Mes-Epimeren nahtlos mit den Mes-Episterna verwachsen; 8. Schenkel II und III verflacht; 9. Schienen durchschnittlich lang, bedornt, Schienen II und III mit je einem langen ventro-apikalen Sporn; 10. Tarsen nicht stark verlängert; 11. Aedoeagus mit schlankem Medianlobus, Parameren im apikalen Teil verjüngt.

Die bischer bekannten Arten dieser Gattung sind 1,1 bis 1,8 mm lang, auf dem Halsschild und auf den Flügeldecken sehr fein punktiert und sehr fein und sehr kurz behaart (die Behaarung ist bei ×100 Vergrösserung schlecht oder nicht sichtbar) und haben geradlinig nach vorn verlaufende und verkürzte Nahtstreifen der Flügeldecken.

Von den nahe stehenden Gattungen *Scaphobaeocera* Csiki, *Baeotoxidium* Löbl, *Toxidium* LeConte und *Scaphicoma* Motschulsky ist *Scaphoxium* eindeutig durch die Form des Halsschildes und des Aedoeagus unterscheidbar.

Neben der Typus-Art und den drei folgend beschriebenen neuen Arten gehören hier noch:

S. gibbosum (Champion) aus Nordindien, **comb. n.** von *Toxidium.*
S. zebra (Löbl) von Ceylon, **comb. n.** von *Toxidium.*
S. simulans (Löbl) von Ceylon, **comb. n.** von *Toxidium.*
S. oblitum (Löbl) von Ceylon, **comb. n.** von *Toxidium.*
S. biroi (Pic) von Neuguinea, **comb. n.** von *Toxidium.*
S. malekulense (Löbl) von Neuen Hebriden und Fidschi, **comb. n.** von *Toxidium.*
S. ventrale (Löbl) von Fidschi, **comb. n.** von *Toxidium.*
S. vitianum (Löbl) von Fidschi, **comb. n.** von *Toxidium.*
S. oxyurum (Löbl) aus Australien, **comb. n.** von *Toxidium.*
S. cuspidatum (Löbl) aus Australien, **comb. n.** von *Toxidium.*

Die Art *gibbosum* (Champion) ist anhand 3 Exemplare beschrieben worden. Ich habe diese im BMNH aufbewahrte Syntypen untersucht. Es sind Weibchen, die drei verschiedenen Arten der Gattungen *Scaphoxium* und *Scaphobaeocera* zugehören. Ein Exemplar, das durch die Körpergrösse (Länge 1,8 mm) und durch je eine dichte Gruppe kräftiger Punkte auf den Metasternalseiten eine gut charakterisierte Art der Gattung *Scaphoxium* representiert, designiere ich hier als Lectotypus. Dieser trägt die runde BM Syntype-Zettelchen, ein Bestimmungszettelchen von Aldridge, Fundortangaben „India: Kumaon, Haldwani Distr. H.G. Champion. B.M. 1930-59" und ein originales Bestimmungszettelchen „Toxidium gibbosum Ch. type".

Bestimmungstabelle der südindischen Scaphoxium-Arten

1 Fühlerglieder III und IV gleich oder fast gleich lang, Glieder V und VI deutlich länger 2
— Fühlerglieder III, V und VI gleich oder fast gleich lang, deutlich länger als IV . . . . . *reductum* sp. n.
2 Metasternum mit medianem Eindruck 3
— Metasternum nicht eingedrückt im medianen Teil . . . . . *madurense* (Pic)
3 Körperlänge 1,4—1,55 mm. Flügeldecken gegen den Apex nicht verdunkelt . . . . . *sparsum* sp. n.
— Körperlänge 1,3 mm. Flügeldecken im apikalen Viertel deutlich verdunkelt . . . . . *keralense* sp. n.

Scaphoxium madurense (Pic), comb. n.

Toxidium madurense Pic, 1920: 24; Lectotypus ♂: Shembaganur (MP).

Untersuchtes Material: MADRAS: Palni Hills, Shembaganur, 1 Ex. (MP); Palni Hills, 16 km E von Kodaikanal, 1400 m, 15.XI.1972, 8 Ex. leg. Besuchet & Löbl (MG)

und 23 km E von Kodaikanal, 1200 m, 16.XI.1972, 1 Ex. leg. Besuchet & Löbl (MG).

Verbreitung: Südindien.

Im Pariser Museum ist nur ein von Pic als *Toxidium madurense* und als Type bezeichnetes Exemplar (mit Fundortzettelchen „Shembaganur Madura, Inde"), das ich als Lectotypus designiere, obwohl es nach der wie üblich äusserst vagen Beschreibung dunkler und grösser sein sollte. Diese Art ist 1,35—1,5 mm lang, mehr oder weniger dunkel rötlichbraun gefärbt und sehr ähnlich der folgend beschriebenen *sparsum*. Die Form der Parameren und die Strukturen des Innensackes des Aedoeagus (Abb. 49 und 50) ermöglichen *madurense* eindeutig zu identifizieren.

Scaphoxium sparsum sp. n.

Holotypus ♂: MADRAS: Nilgiri Hills, 6 km E von Coonoor, 1400 m, 22.XI.1972, leg. Besuchet & Löbl (MG).

Paratypen: MADRAS: Nilgiri Hills, 7 km E von Coonoor, 1350 m, 19.XI.1972, 1 ♀; Palni Hills, 23 km E von Kodaikanal, 1200 m, 16.XI.1972, 2 ♂ 1 ♀; Anaimalai Hills, 18 km N von Valparai, 1250 m, 18.XI.1972, 1 ♂; KERALA: Nelliampathi Hills, Kaikatty, 900 m, 30.XI.1972, 2 ♂ 4 ♀; Cardamom Hills, zwischen Pambanar und Peermade, 950 m, 5.XI.1972, 1 ♂ und 9.XI.1972, 1 ♀. Alles leg. Besuchet & Löbl (MG).

Länge 1,4—1,55 mm, dorsoventraler Durchmesser 0,79—0,92 mm. Körper sehr dunkel rötlichbraun bis braunschwarz. Dunkle Exemplare gewöhnlich aufgehellt am Basalrand des Halsschildes, an der Basis, an der Naht und am Apex der Flügeldecken. Apex des Abdomens braun, Schenkel und Schienen rötlichbraun, Tarsen und Fühler gelblich oder gelbbraun. Relative Länge der Fühlerglieder wie: III 10—12:IV 10—11:V 13—15:VI 12—15:VII 15—18:VIII 11—13:IX 14—16:X 14—15:XI 19—22; Glieder III bis VI fast gleich schlank, VII etwa 3mal länger als breit; VIII 2,5mal länger als breit, nur etwas schlanker als VII; XI 3mal länger als breit, breiter als VII. Halsschild an der Basis 0,66—0,79 mm breit, sehr fein, bei ×25 Vergrösserung schlecht sichtbar punktiert. Scutellum völlig verdeckt. Flügeldecken maximal 1,03—1,22 mm lang, zusammen 0,70—0,84 mm breit; Nahtgegend vorne flach, sonst etwas erhaben; Nahtstreifen seicht, enden 0,20—0,28 mm hinter dem Niveau des Halsschildlappens; diskale Punktierung sehr fein, jedoch deutlich kräftiger als auf dem Halsschild. Pygidium mit punktierter Mikroskulptur versehen. Medianteil des Mesosternums der Länge nach mässig tief eingedrückt, in der Mitte des Eindruckes eine niedrige, nach hinten allmählich verjüngte Medianwölbung, die mehr oder weniger scharf abgegrenzt ist. Metasternum mit einem ziemlich tiefen Medianeindruck, die ihn abgrenzenden Wölbungen dicht und sehr fein punktiert. Metasternalseiten mit einigen verstreuten sehr feinen Punkten, sonst glatt, Flächen hinter den Coxalkavitäten II 0,05—0,06 mm lang, ein wenig, meist jedoch deutlich kürzer als der Abstand zwischen ihnen und dem Hinterrand des Metasternums, am Rand dicht und deutlich punktiert. Met-Episterna flach, vorne 0,04—0,06 mm breit, nach hintenn icht oder kaum verjüngt, mit tiefer, etwas konkaver Innennaht, die knapp vor den Met-Epimeren endet. Met-Epimeren etwa so breit oder etwas schmaler als Met-Episterna am Apikalende. Sternit I in der Mitte mit punktierter Mikroskulptur, an den Seiten ohne Mikroskulptur und spärlich und sehr fein punktiert, nur die basale Punktreihe mässig fein. Folgende Sternite mit punktierter Mikroskulptur versehen. Schienen III etwas gebogen, 0,30—0,37 mm lang, Tarsen III 0,43—0,52 mm lang.

Männchen. Tarsenglieder 1 bis 3 der Vorderbeine leicht erweitert. Aedoeagus (Abb. 51 bis 53) 0,52—0,60 mm lang.

Ähnlich der Art *madurense*, von dieser, abgesehen von der Form der Parameren und der Strukturen des Innensackes des Aedoeagus, besonders durch den eingedrückten Medianteil des Metasternums verschieden. Ausserdem weicht *madurense* von *sparsum* durch eine wenig hellere Färbung des Körpers, durch etwas feiner punktierte Flügeldecken und durch schmalere- Met-Episterna ab.

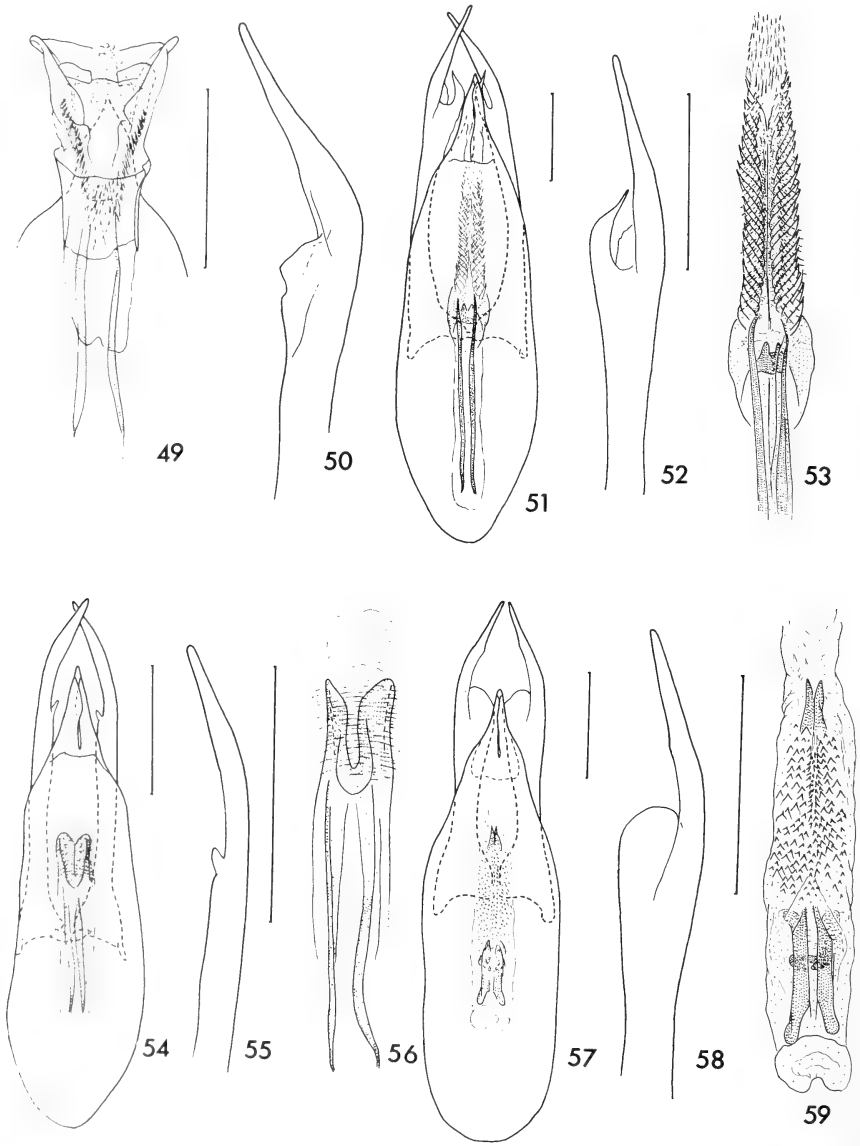


Abb. 49 bis 59.

Aedoeagi von *Scaphoxium*, Dorsalansicht. 49 und 50. *madurense*, von Palni Hills, Apex des Medianlobus mit ausgestülptem Innensack und Paramere (ohne Basis); 51 bis 53. *sparsum*, Holotypus; 54 bis 56. *reductum*, Holotypus; 57 bis 59. *keralense*, Holotypus; Skala = 0,1 mm.

Scaphoxium reductum sp. n.

Holotypus ♂: KERALA: Cardamom Hills, Valara Falls, 46 km SW von Munnar, 450—500 m, 25.XI.1972, leg. Besuchet & Löbl (MG).

Paratypen: KERALA: wie Holotypus, 1 ♀ (MG); MADRAS: Palni Hills, 36 km E von Kodaikanal, 850 m, 16.XI.1972, 1 ♂ leg. Besuchet & Löbl (MG).

Länge 1,2—1,3 mm, dorsoventraler Durchmesser 0,69—0,73 mm. Körper sehr dunkel rötlichbraun oder rötlich schwarzbraun. Abdomen, besonders gegen die Spitze, heller bis gelblich braun. Schenkel und Schienen rötlichbraun, Fühler und Tarsen gelblich oder gelbbraun. Relative Länge der Fühlerglieder wie: III 10:IV 7—8:V 10—11:VI 10:VII 13—15:VIII 9—10:IX 12—13:X 12—13:XI 17—18; Glieder III und IV etwa gleich schlank, V etwas, VI deutlich breiter; VII etwa 3,5mal länger als breit; VIII doppelt so lang oder ein wenig mehr als doppelt so lang wie breit, deutlich breiter als VI; XI etwa 3mal länger als breit. Halsschild an der Basis 0,61—0,64 mm breit, sehr fein, bei × 25 Vergrösserung kaum sichtbar punktiert. Scutellum völlig verdeckt. Flügeldecken maximal 0,94—1,0 mm lang, zusammen 0,63—0,68 mm breit; Nahtgegend in der Apikalhälfte etwas erhaben, sonst flach; Nahtstreifen seicht, enden etwa 0,15—0,23 mm hinter dem Niveau des Halsschildlappens; Punktierung sehr fein, nur ein wenig deutlicher als jene des Halsschildes. Pygidium mit punktierter Mikroskulptur versehen. Medianteil des Mesosternums ziemlich tief eingedrückt. Metasternum mit tiefem Medianeindruck, die ihn abgrenzenden Wölbungen dicht und sehr fein punktiert; einige kräftigere Punkte auf dem leicht eingedrückten Process zwischen den Hüften II. Metasternalseiten mit einigen verstreuten und sehr feinen Punkten, sonst glatt. Flächen hinter der Coxalkavitäten II gross, 0,06—0,07 mm lang, 1,5 bis 2mal länger als der Abstand zwischen ihnen und dem Apikalrand des Metasternums, am Rand deutlich punktiert. Met-Episterna flach, gleichmässig 0,03—0,05 mm breit, mit gerader und tiefer Innennaht, die nicht ganz zum Apikalrand des Metasternums reicht. Sternit I mit sehr feiner basalen Punktreihe, diese Punkte nur etwas kräftiger als die normale sehr feine abdominale Punktierung. Folgende Sternite mit punktierter Mikroskulptur versehen. Schienen III 0,24—0,28 mm lang, etwas gebogen, Tarsen III 0,37—0,38 mm lang.

Männchen. Tarsenglieder der Vorderbeine nicht erweitert. Aedoeagus (Abb. 54 bis 56) 0,40—0,44 mm lang.

Diese Art ist durch die grossen Flächen hinter den Coxalkavitäten II gekennzeichnet, sonst aber der *simulans* Löbl täuschend ähnlich und von dieser nur durch die sehr feinen basalen Punkte des Sternits I und durch die Form der Parameren und des Innensackes des Aedoeagus deutlich verschieden.

Scaphoxium keralense sp. n.

Holotypus ♂: KERALA: Nelliampathi Hills, Kaikatty, 900 m, 30.XI.1972, leg. Besuchet & Löbl (MG).

Länge 1,3 mm, dorsoventraler Durchmesser 0,70 mm. Körper dunkel rötlichbraun, apikales Viertel der Flügeldecken verdunkelt, braunschwarz. Apikale Abdominalsegmente gelbbraun. Schenkel und Schienen rötlichbraun. Fühlerglieder I und II hell rötlichbraun, III bis VI gelblich, VII bis XI hellbraun. Tarsen gelblich. Relative Länge der Fühlerglieder wie: III 9:IV 9:V 12:VI 12:VII 15:VIII 10:IX 13:X 11:XI 16; Glieder III bis V gleich schlank, VI ein wenig breiter; VII 3mal länger als breit; VIII etwa 2,5mal länger als breit, viel breiter als VI, ein wenig schmaler als VII; XI etwa 4mal

länger als breit. Halsschild an der Basis 0,62 mm breit, sehr fein, bei × 25 Vergrösserung kaum sichtbar punktiert. Scutellum völlig verdeckt. Flügeldecken maximal 1 mm lang, zusammen 0,65 mm breit; Nahtgegend nicht erhaben; Nahtstreifen seicht, enden etwa 0,15 mm hinter dem Niveau des Halsschildlappens; Punktierung sehr fein, in der Nähe der Basis kaum, sonst, besonders im apikalen Viertel, viel deutlicher als auf dem Halsschild. Pygidium mit punktierter Mikroskulptur versehen. Medianeindruck des Mesosternums ziemlich tief, mit einer sehr feinen Medianlinie, vorne etwas vertieft. Medianeindruck des Metasternums deutlich tiefer als jener des Mesosternums, die ihn abgrenzende Wölbungen dicht und sehr fein punktiert. Metasternalseiten mit einigen verstreuten sehr feinen Punkten. Flächen hinter den Coxalkavitäten II 0,06 mm lang, etwa so lang wie der Abstand zwischen ihnen und dem Hinterrand des Metasternums, am Rand spärlich und sehr fein punktiert. Met-Episterna flach, vorne etwa 0,03 mm breit, nach hinten leicht verjüngt; Innennaht tief, endet kurz vor dem Hinterrand des Metasternums. Sternit I im mittleren Teil mit punktierter Mikroskulptur, an den Seiten nicht mikroskulptiert; Punktierung sehr fein, jedoch viel deutlicher als jene der Metasternalseiten und nur etwas feiner als die sehr feinen Punkte der Basalreihe. Folgende Sternite mit punktierter Mikroskulptur versehen. Schienen III 0,28 mm lang, gerade; Tarsen III 0,39 mm lang.

Männchen. Tarsenglieder 1 bis 3 etwas erweitert. Aedoeagus (Abb. 57 bis 59) 0,52 mm lang.

Von der habituell sehr ähnlichen Art *reductum* durch die Färbung der Flügeldecken, durch die Ausbildung der Fühler und durch den längeren Abstand zwischen dem Hinterrand des Metasternums und dem Rand der Flächen hinter den Coxalkavitäten II, deutlich verschieden.

Bironium Csiki

Bironium Csiki, 1909: 341. Typus-Art: *Heteroscapha basicolle* Pic, 1956 (= *longipes* Csiki, 1909, nec *longipes* Reitter, 1880); durch Monotypie.

Heteroscapha Achard, 1914: 394. Typus-Art: *Heteroscapha feai* Achard, 1914; durch Monotypie.

Scutotoxidium Pic, 1915: 30. Typus-Art: *Scutotoxidium nigrolineatum* Pic, 1915; durch Monotypie.

Arachnoscaphula Heller, 1917: 48: Typus-Art: *Arachnoscaphula trisulcata* Heller, 1917; durch Monotypie.

Bironium quadrimaculatum sp. n.

Holotypus ♂: KERALA: Mundakayam, 100 m, 9.XI.1972, leg. Besuchet & Löbl (MG).

Paratypen: KERALA: wie Holotypus, 1 ♀; Cardamom Hills, Valara Falls, 550 m, 8.XI.1972, 4 ♂ leg. Besuchet & Löbl (MG).

Länge 1,6—1,7 mm. Körper dunkel rötlichbraun bis schwarzbraun. Flügeldecken mit je zwei grossen, hellbraunen oder gelblichen, leicht durchscheinenden Flecken. Einer deckt die grob punktiert Oberfläche der basalen 2/5 des Diskus, gegen die Basis reicht er bis zum oder fast bis zum basalen Querstreifen. Der zweite Fleck liegt zwischen dem apikalen Sechstel des Diskus und dessen Mitte, berührt nach innen den Nahtstreifen, ist aber schmaler als der vordere Fleck. Apikale Abdominalsegmente, Beine und Fühler hell rötlichbraun bis gelblich. Fühler wie bei den übrigen Arten sehr lang, Glieder III und IV gleich lang oder IV ein wenig länger als III, V 1,2—1,3mal länger als IV; VI länger als V, 1,3 bis gut 1,4mal länger als IV. Halsschild an der Basis 0,86—0,92 mm breit, spärlich und sehr fein punktiert. Scutellum zugespitzt. Flügeldecken an der Naht 0,97—1,05 mm lang, zusammen etwa so breit wie an der Naht lang; von der breitesten Stelle gegen die Basis leicht, gegen die Mitte sehr leicht verjüngt, etwa ab der Mitte apikalwarts

stark verjüngt; Nahtgegend mehr oder weniger deutlich erhaben, nur vorne meist flach, kaum punktiert. Nahtstreifen tief, hinten nicht punktiert, etwa ab der Mitte zum Niveau des Scutellums kräftig punktiert; humerale Beulen sehr niedrig und klein, Diskus sonst ohne Beulen, Wölbungen oder Eindrücke; diskale Punktierung verlöscht oder kaum bemerkbar auf einer etwa 0,10 mm breiten Basalzone, auf den senkrecht deklinierenden Seiten, auf einer vorne etwa 0,15 mm breiten, apikalwärts verjüngten Zone entlang den Nahtstreifen und auf der fast ganzen Apikalhälfte; sonst Punktierung in der Basal-

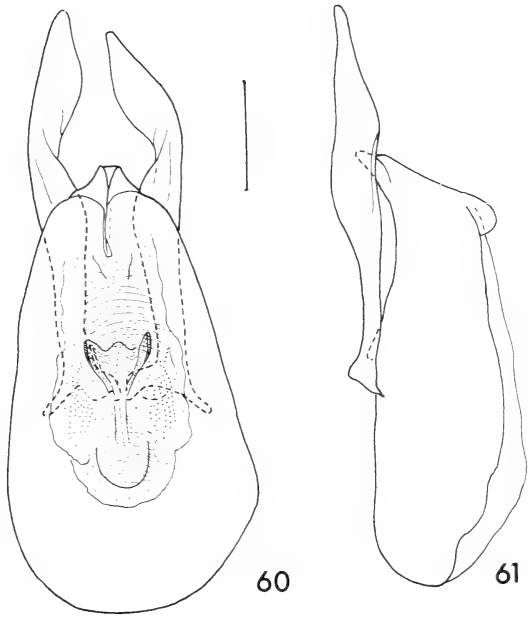


Abb. 60 und 61.

Bironium quadrimaculatum, Paratypus von Valara Falls, Aedoeagus bei Dorsal- und Lateralansicht. Skala = 0,1 mm.

hälfte und stellenweise kurz hinter der Mitte dicht und sehr kräftig, in 7 oder 8 leicht schrägen und mehr oder weniger regulären Längsreihen geordnet; die Punkte sind allmählich vertieft und bei vertikaler Betrachtung schlecht abgegrenzt, zum Grossteil viel grösser als die Punktzwischenräume erscheinend; Seitenstreifen in der Basalhälfte oder in den basalen 2/3 irregulär und ziemlich kräftig punktiert. Freiliegende Tergite mit feiner punktierter Mikroskulptur versehen, normale Punktierung verlöscht. Mesosternum gleichmässig, ziemlich stark gewölbt, nicht punktiert, ohne Eindrücke oder Wölbungen. Mes-Episterna glatt. Metasternum im medianen Teil ziemlich flach, mit einem seichten grübchenförmigen Eindruck in der Mitte und mit je 4 hintereinander liegenden kräftigen Punkten seitlich der Hüften II, wovon das apikale Paar hinter dem Niveau der Hüften liegt. Metasternalseiten seitlich des Niveaus der Hüften II ziemlich dicht und sehr kräftig punktiert. Rand der schmalen Flächen hinter den Coxalkavitäten II dicht und kräftig punktiert. Sternite mikroskulptiert wie die Tergite. Sternite I in der Mitte leicht gewölbt, nicht punktiert, abgesehen von der dichten, in der Mitte unter-

brochenen Basalreihe mehr oder weniger kräftiger Punkte, die meist viel kleiner als die grossen Punkte der Metasternalseiten sind. Schienen gerade, I 0,61—0,64 mm lang, ab dem apikalen Drittel zum Ende leicht aber deutlich verdickt; II 0,70—0,76 mm lang, ab dem apikalen Viertel zum Ende deutlich verdickt; III 0,86—0,92 mm lang, von der Basis etwa zum apikalen Viertel sehr leicht verjüngt, danach erweitert, am Ende kaum breiter als an der Basis. Tarsen II 0,55—0,58 mm lang. Tarsen III 0,64—0,68 mm lang, relative Länge der Tarsomeren wie: 65:25:16:10:23; Basitarsus etwa so lang wie ein Drittel der zugehörigen Schienen.

Männchen: Tarsen der Vorderbeine nicht verlängert, Glieder 1 bis 3 nur leicht erweitert, relative länge der Tarsomeren wie: 24:17:12:8:24. Aedoeagus (Abb. 60 und 61) 0,53—0,56 mm lang.

Von allen bisher bekannten Arten der Gattung durch die Färbung und durch die Punktierung der Flügeldecken sehr verschieden. Die ähnlich gefleckte Art *rufonotatum* (Pic) hat Flügeldecken bis zum Apikalrand kräftig punktiert, ausserdem ist sie wesentlich grösser, dunkler gefärbt und hat hinten deutlich gewellten Diskus der Flügeldecken. Auch *biplagiatum* (Achard) hat Flecken auf den Flügeldecken, allerdings nur je einen, und zwar nicht gewellten, aber bis zum Apikalrand deutlich punktierten Diskus. *B. biplagiatum* ist ebenfalls viel grösser als *quadrimaculatum* und weicht auch auffällig durch den stark gewölbten Mittelteil des Metasternums mit plötzlich verflachten und durch eine quere Punktreihe abgegrenzten apikalen Process ab.

Zoogeographische und phylogenetische Bemerkungen

Die Kenntnis der tropischen Scaphidiidae ist sehr lückenhaft und es gibt keine Zusammenfassung der Verbreitung dieser Käfer aus grösseren Gebieten der Orientis oder Äthiopis. Von der vorderindischen Subregion liegen nur Einzelbeschreibungen eines Bruchteiles der dort lebenden Arten vor, wobei aus grossen Gebieten, namentlich aus Dekkan nördlich Tamil Nadu, nichts bekannt ist. Daher ist es verfrüht, Äusserungen über die Areale der einzelnen Taxa vorzulegen. Darüber hinaus wurden sicher nicht alle in Südindien vorkommenden Arten festgestellt. Vor allem fehlen Aufsammlungen aus Trockenwälder des Flachlandes, die analoge Ergebnisse geben könnten zu jenen aus dem *Manilkara*- und *Chloroxylon*-Ökosystem Ceylons. Zweitens ist das Habitat vieler Arten, besonders aus den Gattungen *Scaphidium* und *Scaphisoma*, (totes Holz mit Pilzwuchs) durch die steigende Holzbedürfnisse der Bevölkerung selten geworden. Schliesslich fallen die primären *Rhododendron*-Wälder der hohen Lagen (mit reicher endemischer Fauna) der Landwirtschaft, der Eucalyptus- und Pinus-„Bewaldung" und der Holznot zum Opfer. Dies erklärt das scheinbare Fehlen mancher Arten, wie *Scaphisoma oblique-maculatum* (bekannt aus Vietnam, Sumatra, Ceylon und den Maskarenen) oder der in den altweltlichen Tropen weit verbreiteten und in Ceylon durch zwei Arten vertretenen Gattung *Scaphicoma*.

Von den 46 aus Südindien bekannt gewordenen Arten sind nach dem gegenwärtigen Stand der Kenntnisse nur 3 weit verbreitet: *Cyparium bowringi* (Java, Indien), *Scaphisoma binhanum* (Vietnam, Südindien) und *S. nigrofasciatum* (Indien, Ceylon, Maskarenen und Seychellen). Zwei weitere Arten, *Scaphisoma maindroni* und *S. tetrastictum*, sind von Nordindien nördlich des Ganges belegt. Nur 9 Arten (20%) sind auch von Ceylon bekannt, obwohl die ceylonische Fauna fast gleich artenreich ist (44 Arten), die meisten monophyletischen Gruppen in beiden Ländern vertreten sind und Ceylon während des unstabilen Tertiärs mehrmals mit Indien verbunden gewesen sein könnte und es mindestens einmal im Pleistozän zur Landverbindung kam. So ist die *Baeocera lenta*-Gruppe

durch 7 Arten in Südindien und 4 in Ceylon vertreten, aber nur eine *(pigra)* ist gemeinsam. In der *Scaphisoma unicolor*-Gruppe sind je 4 Arten aus Südindien und von Ceylon bekannt, davon ebenfalls nur eine gemeinsame *(besucheti)*. Ähnliche Verhältnisse sind in der Gattung *Scaphobaeocera* zu erkennen. Auch die *Scaphoxium*-Arten und *Baeotoxidium indicum* sind sehr nahe verwandt mit den ceylonischen Formen. Dies lässt eine junge Aufsplitterung der Artengruppen vermuten. Ältere Faunenelemente sind möglicherweise die Scaphidiini (vielleicht mit der Ausnahme von *Scaphidium bicinctum* und

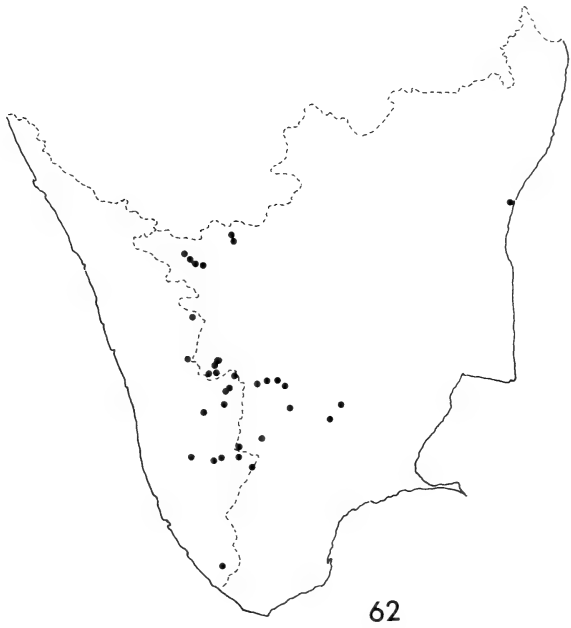


ABB. 62.

Bekannte Verbreitung der Scaphidiidae Südindiens.
Grenzen von Madras und Kerala nach „The Times Atlas".

S. indicum), Arten der *Baeocera brevicornis*-Gruppe, *Baeocera mussardi*, *Scaphisoma*-Arten mit primitiven Typ von Aedoeagus (*bayau*, sowie die ceylonischen *egregium* und *rarum*), *Scaphisoma binotatum* und *Bironium quadrimaculatum*. Dies sind in der ceylonischen Subregion isoliert stehende Taxa, entweder in Südindien oder in Ceylon verbreitet, nur *Baeocera mussardi* ist in beiden Gebieten, aber mit verschiedenen Unterarten, vertreten.

Die meisten südindischen Scaphidiidae wurden zwischen 300 und 1400 m Höhe gefunden. In ihrer Vertikalverbreitung nicht oder wenig begrenzt scheinen *Scaphisoma pictum* (250—2150 m), *S. tetrastictum* (700—2100 m), *S. kali* (700—1750 m), *S. nigrofastiatum* (450—1400 m), *S. mussardi* (300—1000 m), *Baeocera mussardi roberti* (250—1400 m), *B. ceylonensis* (150—1400 m), *B. pseudolenta* (300—1600 m) und *B. monstrosa* (300—1200 m) zu sein; ausschlieslich in höheren Lagen sind *Scaphidium elongatum* (2350 m), *Baeocera montana* (1600—2100 m) und *Scaphisoma binotatum* (1900—2300 m) gefunden worden. Diese drei sind möglicherweise Endemiten der Nilgiri Hills *(elongatum)*

oder der Palni Hills und den an Palnis angrenzenden Gebirgen *(montana, binotatum)*. Inwieweit eine Differenzierung der Faunen der einzelnen Massiven stattgefunden hat, kann anhand des vorliegenden Materials sowie nach anderen Studien, die auf relativ repräsentativen Aufsammlungen begründet sind (Beier 1974, Szymczakowski 1975), nicht beurteilt werden. Es wird jedenfalls bezweifelt, dass wichtigere Faunenunterschiede zwischen den Palni und Anaimalai Hills bestehen, wie von Carl (1930) vermutet.

LITERATUR

Achard, J. 1915. Descriptions d'espèces nouvelles de Scaphidiidae (Coléoptères). *Annls Soc. ent. Fr.* 83: 555-562.

— 1920*a*. Diagnoses d'espèces nouvelles de Scaphidiidae (Col.). *Bull. Soc. ent. Fr.* 1920: 239-242.

— 1920*b*. Descriptions de nouvelles espèces de Scaphidiidae (Col.). *Bull. Soc. ent. Fr.* 1920: 263-265.

— 1922. Descriptions de Scaphidides nouveaux (Col. Scaphidiidae). *Fragm. ent. Prague* 3: 35-45.

Beier, M. 1974. Pseudoscorpione aus Südindien des Naturhistorischen Museums in Genf. *Revue suisse Zool.* 81: 999-1017.

Carl, J. 1930. Dans les massifs montagneux de l'Inde méridionale. Esquisse géographique. *Mém. Globe, Genève* 69: 1-153, Pl. 1-32.

Champion, G. C. 1927. Some Indian Coleoptera (24). *Ent. Monthly Mag.* 63: 267-279.

Cornell, J. F. 1967. A taxonomic study of Eubaeocera new genus (Coleoptera: Scaphidiidae) in North America north of Mexico. *Coleopts. Bull.* 21: 1-17.

Löbl, I. 1970. Revision der paläarktischen Arten der Gattungen Scaphisoma Leach und Caryoscapha Ganglbauer der Tribus Scaphisomini (Col. Scaphidiidae). *Revue suisse Zool.* 77: 727-799.

— 1971*a*. Zwei neue Arten der Gattung Scaphidium Ol. von Süd-Indien. *Opusc. Zool.* 118: 1-3.

— 1971*b*. Scaphidiidae von Ceylon. *Revue suisse Zool.* 78: 937-1006.

— 1972. Beitrag zur Kenntnis der Scaphidiidae (Coleoptera) von den Philippinen. *Mitt. schweiz. ent. Ges.* 45: 79-109.

— 1973. Über einige orientalische Scaphidiidae (Coleoptera) aus dem Museo Civico di Storia Naturale di Genova und Muséum national d'Histoire naturelle de Paris. *Nouv. Rev. Ent.* 3: 149-160.

— 1975*a*. Beitrag zur Kenntnis der Scaphidiidae (Coleoptera) von Neuguinea. *Revue suisse Zool.* 82: 369-420.

— 1975*b*. Beitrag zur Kenntnis der orientalischen Scaphisomini (Coleoptera, Scaphidiidae). *Mitt. schweiz. ent. Ges.* 48: 269-290.

— 1976*a*. Sur l'identité du Baeocera falsata Achard (Coleoptera, Scaphidiidae). *Revue suisse Zool.* 83: 777-778.

— 1976*b*. Beitrag zur Kenntnis der vietnamesischen Arten der Gattung Scaphisoma Leach (Coleoptera, Scaphidiidae). *Archs. Sci. Genève* 29: 221-226.

— 1977*a*. Beitrag zur Kenntnis der Scaphidiidae (Coleoptera) Australiens. *Revue suisse Zool.* 84: 3-69.

— 1977*b*. Baeocera Erichson, 1845 (Coleoptera, Scaphidiidae). Request for the designation of type-species in harmony with the intention of its author. Z. N. (S.) 2194. *Bull. Zool. Nomencl.* 34: 101-103.

— 1977*c*. Wenig bekannte und neue Scaphidiidae (Coleoptera) von Neukaledonien, Samoa und von den Fidschiinseln. *Revue suisse Zool.* 84: 817-829.

— 1977*d*. Les Scaphidiidae (Coleoptera) de l'île de la Réunion. *Nouv. Rev. Ent.* 7: 39-52.

Milliman, J. D. & K. O. Emery. 1968. Sea levels during the past 35.000 years. *Science, N. Y.* 162: 1121-1123.

PIC, M. 1920. Coléoptères exotiques en partie nouveaux. *Echange* 36: 22-24.

SZYMCZAKOWSKI, W. 1975. Catopidae (Coleoptera) récoltés dans le sud de l'Inde par l'expédition du Muséum d'Histoire naturelle de Genève en 1972. *Acta Zool. Cracov.* 20: 121-149.

WALTHER, J. 1891. Die Adamsbrücke und die Korallenriffe der Palkstrasse. *Petermanns geog. Mitt. Ergänzungsband* 22. Ergänzungh. 102: 1-40.

Adresse de l'auteur :

Muséum d'Histoire naturelle
Case postale 284
CH-1211 Genève 6
Suisse

Revue suisse Zool. | Tome 86 | Fasc. 1 | p. 131-157 | Genève, mars 1979

Beiträge zur Kenntnis der Orthopteren Marokkos III [1]

Die Gruppe *Uromenus (Uromenus) poncyi* Bolivar, 1902 mit Beschreibung einer neuen species aus dem Atlas.*

von

A. NADIG

Mit 20 Abbildungen

ABSTRACT

Contribution to the knowledge of Moroccan Orthoptera. III. The group *Uromenus (Uromenus) poncyi* Bolivar, 1902 with description of a new species from the Atlas Mts.— The Moroccan species of the genus *Uromenus (Orthoptera, Ephippigerinae)* with an inside tooth on the base of the Cerci are summarized to the „Group *poncyi*" and described anew. A species from the eastern part of the Middle Atlas (J. Bou Iblane): *U. silviae* n. sp. was unknown up to now. *U. poncyi* and *U. pasquieri* appear in high mountains in a smaller form: *f. minor* fa. n. *U. atlanticus* Werner is classified as a subspecies of *U. poncyi*. The differences between the species are pointed out by differential diagnosis, keys and numerous reproductions.

INHALTSÜBERSICHT

1. Einleitung 132
2. Die einzelnen Arten 133
2.1 *U. poncyi poncyi* (Bolivar, 1902) und *poncyi poncyi fa. minor* fa. n. . . 133
2.2 *U. poncyi atlanticus* (Werner, 1933) 137

[1] Ergebnisse von fünf Forschungsreisen durch Marokko. Die Reisen der Jahre 1968 und 1970, die sich über mehrere Monate erstreckten, wurden durch Beiträge des Schweiz. Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung ermöglicht. — Beiträge I und II vergl. Literaturverzeichnis.

* Cette étude est basée sur des matériaux légués au Muséum de Genève.

2.3 *U. angustelaminatus* Chopard, 1939 140
2.4 *U. pasquieri* Rungs, 1952 142
2.5 *U. silviae* sp. n. 146
3. Differentialdiagnosen 149
4. Bestimmungstabelle 152
5. Zoogeographische Festellungen 154
6. Zusammenfassung, Résumé 156
7. Literaturverzeichnis 157

1. EINLEITUNG

Vier marokkanische *Uromenus*-Arten unterscheiden sich von allen anderen dadurch, dass beim ♂ der Innenzahn der Cerci nicht in oder über der Cercusmitte, sondern im basalen Drittel steht und nicht — wie üblich — nach innen, sondern nach innen und nach unten gerichtet ist. Dieser Zahn wird in normaler Lage wom Cercus selbst, von Fortsätzen des Analtergits oder vom Rand des Epiprokts verdeckt und ist deshalb bei Betrachtung des Tieres von oben nicht zu sehen. Er wurde schon von Bolivar (1902) bei Beschreibung von *U. poncyi*, später auch von Werner (1933) bei Beschreibung von *U. atlanticus* und von Chopard (1939) bei Beschreibung von *U. angustelaminatus* übersehen [1].

Diese Arten stehen einander nicht nur in bezug auf die Lage und Richtung des Cercus-Innenzahns nahe, sondern auch in bezug auf die Gestalt des Epiprokts. Zu ihnen gesellen sich zwei weitere Arten, deren Cerci ebenfalls an der Basis gezähnt sind, deren Epiprokt aber ganz andere Gestalt besitzt: *U. pasquieri* Rungs (1952) und *U. silviae* n. sp.

Bolivar stützt seine Beschreibung des Holotypus (♂) von *U. poncyi* auf ein einziges ♂, das von Vaucher gesammelt und ihm von M. Poncy, Genève, geschenkt wurde. Es stammt aus dem „Atlas Marocain". Eine genauere Fundortsangabe fehlt. Das ♀ war ihm unbekannt. Dieses wurde erst 1950 von Morales-Agacino beschrieben (Allotypus), und zwar gestützt auf ein ebenfalls von Vaucher gesammeltes Tier, dessen Fundortsetikette — im Gegensatz zu derjenigen des Holotypus — genauere Angaben aufweist: „Agagour, VII, 1901, H. Vaucher". Da dieses und ein dazugehörendes weiteres ♂ auf einer Etikette die gleiche Nummer (56) tragen, wie der Holotypus, nimmt Morales-Agacino an, dass alle drei Tiere zusammengehören, zur gleichen Zeit und am gleichen Fundort gesammelt wurden. Dass seine Annahme richtig war, beweisen 21 ♂ und 4 ♀, die ich im Hohen Atlas bei Oukaimeden fand und die — mit Ausnahme der Körpergrösse — weitgehend mit dem Holo — und Allotypus von *U. poncyi* übereinstimmen.

Werner (1933) beschrieb *U. atlanticus* gestützt auf verschiedene ♂ und ♀, die ich im Jahre 1932 am Tizi —n— Tichka gesammelt und ihm zur Bestimmung geschickt

[1] Der Holo- und Allotypus von *U. poncyi* wurde mir in zuvorkommender Weise vom Instituto Español de Entomologia, Madrid, jener von *U. angustelaminatus* sowie Paratypen von *U. pasquieri* wurden mir vom Muséum d'Histoire naturelle, Paris zur Verfügung gestellt. Dafür danke ich Señora Vicenta Llorente und Dr. M. Descamps.

hatte. Zwar erwähnt WERNER in seiner Bestimmungstabelle der marokkanischen Ephippigeriden *U. poncyi*, doch legte er sich offenbar nicht Rechenschaft darüber ab, dass die Tiere wom Tizi — n — Tichka dieser Art sehr nahe stehen. Eine Differentialdiagnose fehlt. Seine Beschreibung ist knapp, die Abbildung des Hinterleibsendes des ♂ unklar. Der Vergleich der Typen ergab, dass *U. atlanticus* sich nur in geringfügigen, allerdings konstanten Merkmalen von *U. poncyi* unterscheidet und deshalb nur als Lokalrasse dieser Art betrachtet werden kann.

CHOPARD (1939) verglich zwar seinen *U. angustelaminatus* mit *U. poncyi*, nicht aber mit *U. atlanticus*, wohl deshalb weil er-wie seine Fig. 242 (S. 150) beweist- nach der Beschreibung und unklaren Fig. WERNERS zur irrigen Ansicht gelangt war, das Analtergit von *U. atlanticus* sei am Hinterrand in der Mitte dreieckig vorgezogen und setze sich auf gleicher Höhe in den lanzettförmigen Epiprokt fort. Beides ist nicht der Fall. Das Analtergit von *U. atlanticus* ist — wie jenes von *U. poncyi* — in zwei zahn- oder leistenförmige Fortsätze vorgezogen, die höher liegen, als der zwischen ihnen liegende lanzettförmige Epiprokt.

2. DIE EINZELNEN ARTEN:

2.1 **U. poncyi poncyi** (Bolivar, 1902)

Ephippigera (Uromenus) Poncyi, Bolivar, 1902, p. 222. — *Uromenus poncyi* Bol. ♀ nov. MORALES AGACINO, 1950, p. 188.

HOLOTYPUS (♂) und ALLOTYPUS (♀):

Im Instituto Español de Entomologia, Madrid.

LOCUS TYPICUS:

Maroc, Atlas, Agagour.

UNTERSUCHTES MATERIAL:

Holo- und Allotypus.

NEUBESCHREIBUNG DES HOLOTYPUS (♂):

Kopf: Fastigium verticis schmal, wenig vorspringend, dorsal gefurcht. Stirnhöcker klein. Antennen (defekt) einfarbig.

Thorax: Pronotum nach hinten nur wenig erweitert, am Vorderrand schwach bogenförmig ausgerandet, am Hinterrand in der Mitte leicht eingekerbt. Mittelkiel nur angedeutet; Seitenkiele breit, wulstig, doch geht der Diskus in der Metazona gerundet in die Paranota über, Sulcus in der Mitte (Prozona: Metazona = 1: 1); 1. Querfurche etwas vor der Mitte der Prozona. Prozona grob, Metazona etwas feiner gerunzelt, mit einzelnen Punkten zwischen den anastomosierenden Runzeln. Paranota schmal, ihr unterer Rand über und hinter der Stigmenöffnung flach ausgerandet. — Aderung der Elytren gelb, Diskus dunkelbraun. Der abfallende Teil in der distalen Hälfte des linken Elytrons grobmaschig mit relativ grossen Zellen, die — wie jene des Randsaumes — braun gefärbt sind. — Vordertibien oben, aussen nur mit einem Dorn am distalen Ende (nicht, wie BOLIVAR angibt „vix pone medium"). Rechter postfemur auf dem inneren Ventralkiel mit 8 kleinen Dornen, deren Spitze schwarz ist (das linke Hinterbein fehlt).

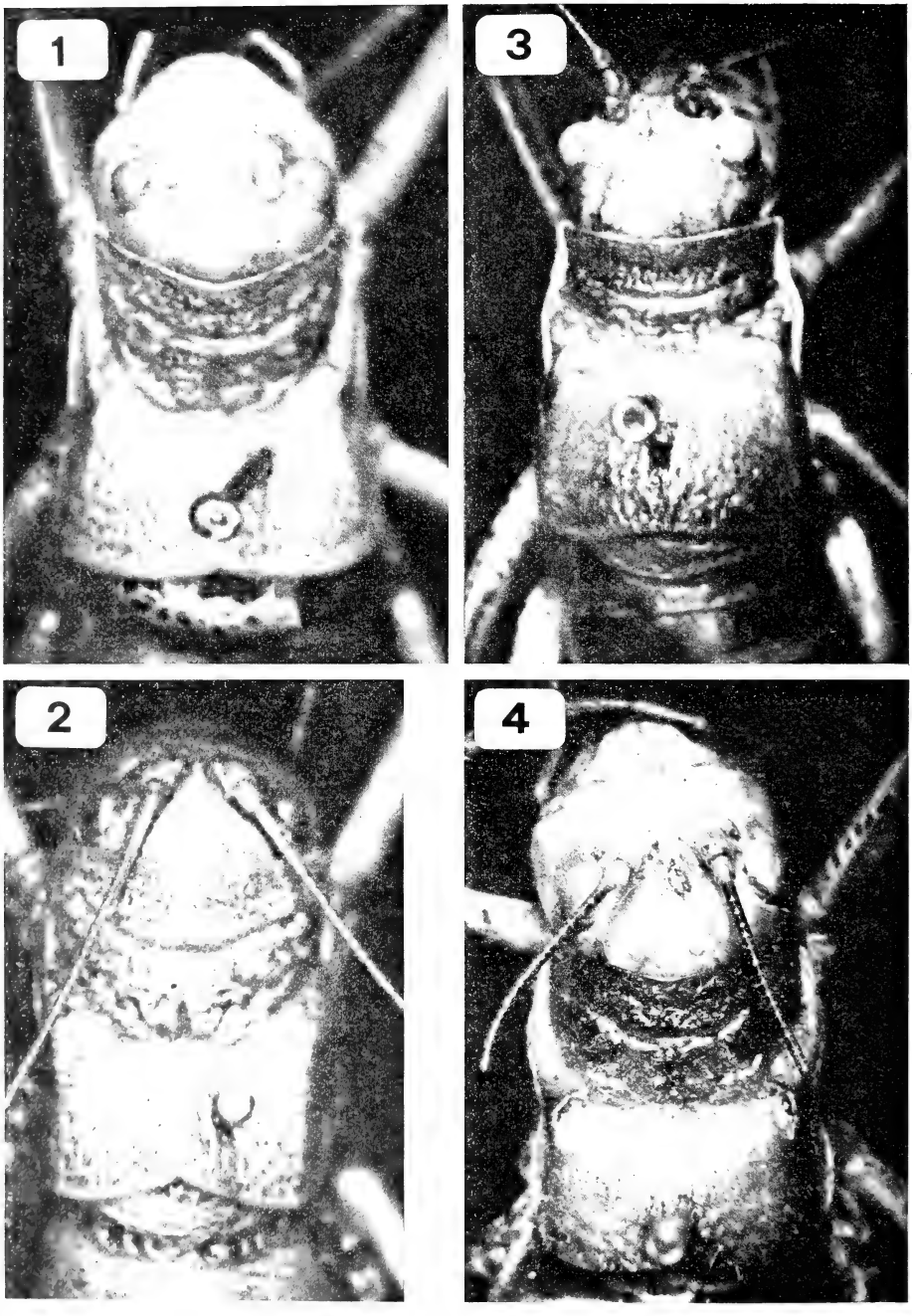


FIG. 1.

U. poncyi atlanticus (1 und 2) und *U. angustelaminatus* (3 und 4), oben ♂, unten ♀: Kopf und Pronotum von oben. — Das Pronotum ist bei *U. angustelaminatus* weniger runzlig als bei *U. poncyi atlanticus* und am Hinterrand (bes. beim ♀) weniger eingeschnitten; Mittelkiel, Seitenkiele und der wulstige Saum am Hinterrand treten weniger deutlich hervor.

Abdomen (Fig. 2): Das Analtergit trägt auf dem Diskus gegen den Hinterrand hin eine tiefe, fast trichterförmige Grube (GRU), deren oberer Rand caudad je einen leistenförmigen, am Ende stumpfen Fortsatz (LF) bildet, der den Cercus innen umfasst. An der Einlenkungsstelle der Cerci ist das Analtergit halbkreisförmig ausgerandet, auf den Seiten fast höckerartig erweitert. Es umfasst die Cerci lateral bis zur Ventralseite. Die trichterförmige Grube mündet unten in eine schmale Rinne, die den Epiprokt in seiner ganzen Länge durchzieht. Der Epiprokt (EP) liegt somit tiefer als die leistenförmigen Fortsätze des Analtergits. Er ist schmal, in seiner distalen Hälfte lanzettförmig erweitert und endet spitz. Die gewellten Ränder sind nach oben umgebogen. — Cerci (Fig. 5*a*, 5*b*) an ihrer Basis bauchig erweitert, gegen das Ende hin stark verjüngt, nach innen und gleichzeitig etwas nach oben gedreht. Sie enden in einem kräftigen, schlanken schnabelartigen Dorn. Nahe an der Basis tragen si einen breit dreieckigen nach unten und aussen gebogenen Zahn. — Subgenitalplatte am Hinterrand breit ausgerandet. Styli nach BOLIVAR (beim Holotypus abgebrochen) lang und schlank. Titillatoren (Fig. 8, 8*a*): Apikalteile lang, schlank. glatt, am Ende sichelförmig nach aussen gebogen. Basalteile fast rechtwinklig nach hinten umgebogen, erreichen das Ende des dritten Viertels der Apikalteile.

Farbe: in getrocknetem Zustand gelblich. Es ist wahrscheinlich, dass die Tiere lebend — ähnlich wie die forma minor — einheitlich grün order braun gefärbt sind. Die von BOLIVAR erwähnte schwarze Binde an der Basis der Tergite wird bei nicht gedehntem Abdomen weitgehend vom Hinterrand des jeweils vorhergehenden Tergites verdeckt. Beine einfarbig, ohne auffallende Fleckenzeichnung.

Körpermasse:	long. corp.:	34,0 mm
	pron.:	8,5 mm
	fem. post.:	22,0 mm

NEUBESCHREIBUNG DES ALLOTYPUS (♀):

Kopf: Fastigium und Stirnhöcker wie beim Holotypus. — Antennen lang, erreichen — nach hinten umgelegt — die Spitze des Ovipositors.

Thorax: Pronotum fast parallelseitig, am Hinterrand etwas stärker eingekerbt als beim Holotypus. Mittelkiel in der Metazona etwas kräftiger. Sulcus hinter der Mitte (Prozona: Metazona = 1,4: 1). — Beine und Elytra ähnlich wie beim Holotypus, doch ist die Aderung im distalen Teil des linken Elytrons engmaschiger.

Abdomen: Epiprokt dreieckig, am Ende spitz. Cerci an der Basis cylindrisch, in der distalen Hälfte konisch, zugespitzt, 2 ½ mal so lang wie an der breitesten Stelle breit. Letztes Sternit breit in der Mitte mit einem flachen Höcker, das vorletzte — wie es scheint [1] — mit kräftigem, stark vorstehendem Höcker. — Subgenitalplatte in der Mitte häutig, am Hinterrand leicht eingebuchtet, auf den Seiten mit je einem langgestreckten, stärker chitinisierten, glatten Höcker der craniad lappenartig über eine flache Grube an der Basis der Subgenitalplatte (vergl. Fig. 18) hinweggreift. Ovipositor lang (fast 4 mal so lang wie Pronotum in der Mitte), gestreckt, nur an der Basis leicht gekrümmt. Ventralvalven an der Basis ohne Erweiterungen oder Höcker.

Farbe: wie Holotypus.

Körpermasse:	long. corp.:	28,0 mm
	pron.:	8,0 mm
	fem. post.:	24,0 mm
	ovipos.:	30,0 mm

[1] Hinterleibsende defekt!

U. poncyi poncyi (Bolivar, 1902) fa. **minor** fa. n.

LOCUS TYPICUS:

Maroc, Haut Atlas Central, Oukaimeden, 2600-3000 m.

UNTERSUCHTES MATERIAL:

Oukaimeden, 2600-3000 m, 22.7.68: 1 ♂, 2 ♀ und Oukaimeden, 2600-2800 m, 7./8.8.70: 21 ♂, 2 ♀.

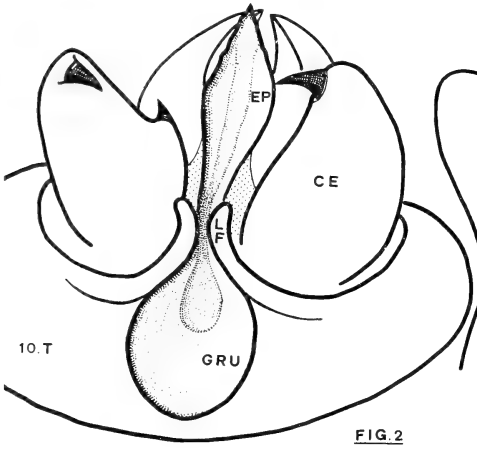


FIG. 2

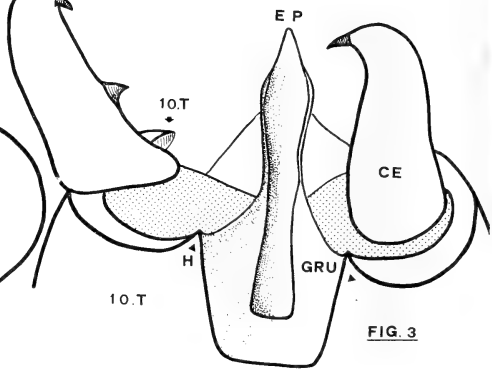


FIG. 3

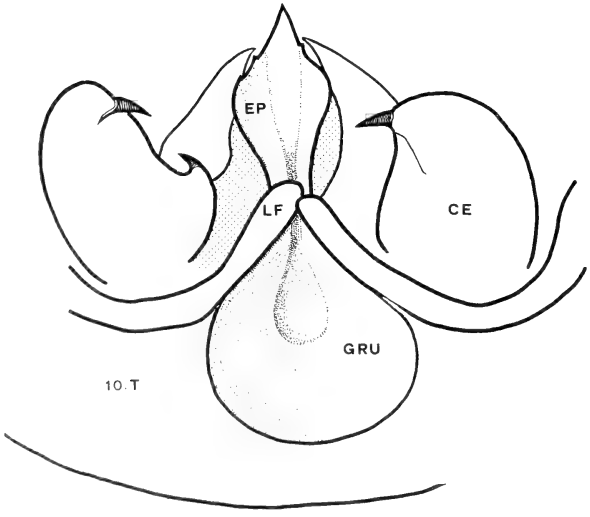


FIG. 4

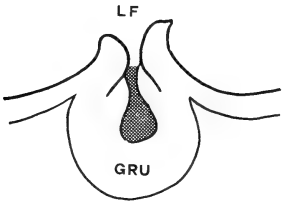


FIG. 4a

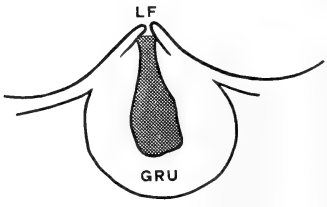


FIG. 4b

FIG. 2-4.

Fig. 2: *U. poncyi poncyi* ♂ (Holotypus); Fig. 3: *U. angustelaminatus* ♂ (Holotypus); Fig. 4: *U. poncyi atlanticus* ♂ (Holotypus); Hinterleibsende von schräg oben-links, rechter Cercus gespreizt, damit der basale Zahn des Innenrandes sichtbar wird; Fig. 4*a* und 4*b*: *U. poncyi poncyi* fa. *minor* ♂: Grube des Analtergits mit leistenförmigen Fortsätzen, Variationsbreite. — CE = Cercus, EP = Epiprokt; GRU = Grube des Analtergits; H = Höcker des Analtergits; LF = Leistenförmiger Fortsatz; 10. T = 10. Tergit = Analtergit.

Die von mir bei Oukaimeden gesammelten Tiere sind ausnahmslos viel kleiner als der Holo- und Allotypus von *U. poncyi poncyi*.

Körpermasse:

	U. poncyi poncyi		*fa. minor*	
	♂	♀	♂	♀
long. corp.:	34,0 mm	28,0 mm	20,0-24,0 mm	20,0-25,0 mm
pron.:	8,5 mm	8,0 mm	6,0- 7,0 mm	5,0- 7,0 mm
fem. post.:	22,0 mm	24,0 mm	13,0-14,0 mm	12,0-16,0 mm
ovipos.:	—	30,0 mm	—	19,0-21,0 mm

Hinterbeine und Ovipositor sind im Verhältnis zum Pronotum etwas kürzer. Beim ♂ ist die Aderung im abfallenden Teil in der distalen Hälfte des linken Elytrons engmaschiger und fast weiss (dunkle Zellen fehlen); die Gestalt der leistenförmigen Anhänge (LF) des Analtergits (Fig. 4*a* und 4*b*) sowie der Grad der Umbiegung der Apikalteile der Titillatoren (Fig. 9*a* und 9*b*) variieren beträchtlich. Beim ♀ sind die Höcker auf den beiden letzten Sterniten flacher (wobei allerdings zu beachten ist, dass ein Vergleich wegen der Beschädigung des Hinterleibsendes des Allotypus von *U. poncyi poncyi* schwer möglich ist!). Seitensklerit der Subgenitalplatte des ♀ wie bei der nominellen Form (Fig. 18). Eines der 4 mir vorliegenden ♀ ist einfarbig braun.

Die Körpergrösse nimmt bekanntlich bei manchen Ephippigeriden mit zunehmender Höhe ab (z.B. *E. terrestris*, *E. discoidalis*). Ich bewerte die Tiere aus Oukaimeden (der Fundort liegt zwischen 2600 und 3000 m!) nicht als subspecies, sondern lediglich als kleinere Bergform von *U. poncyi poncyi*.

2.2 **U. poncyi atlanticus** (Werner, 1933)

Uromenus atlanticus Werner, 1933, p. 84.

Holotypus (♂) und Allotypus (♀) in coll. Nadig

Der Holotypus befindet sich nicht — wie Chopard (1943) angibt — im Wiener Museum. Er trägt eine handgeschriebene Etikette Werners: „Uromenus atlanticus det. Werner, Type ♂". Der von Werner als „Paratype ♀" bezeichnete Allotypus befindet sich ebenfalls in meiner Sammlung.

Locus typicus:

Maroc, Haut Atlas Central, Tizi-n-Tichka, 2000-2200 m.

Untersuchtes Material:

Holo- und Allotypus sowie 2 ♂ und 3 ♀, Paratypen, Tizi-n-Tichka, 19.-21.7.32 leg. et coll. Nadig.

Neubeschreibung des Holotypus (♂):

Kopf: Fastigium verticis (von oben gesehen) breit dreieckig, tief gefurcht. Stirnhöcker klein, aber deutlich vorspringend.

Thorax (Fig. 1: 1): Vorderrand des Pronotums flach ausgerandet, Hinterrand in der Mitte wenig eingekerbt, seitlich davon bogenförmig nach hinten konvex. Mittelkiel nur gegen den Hinterrand der Metazona sichtbar. Seitenkiele im Bereich des Sulcus wulstig. Sie verstreichen gegen den Hinterrand der Metazona, die hier gerundet in die

Paranota übergeht. Sulcus in der Mitte (Prozona: Metazona = 1:1); 1. Querfurche etwas vor der Mitte der Prozona. Die Metazona steigt vom Sulcus relativ flach an. Prozona — mit Ausnahme der 1. Querfurche — grob runzlig; Metazona weniger grob, netzartig gerunzelt, zwischen den Runzeln einzelne Punkte. Paranota am Unterrand

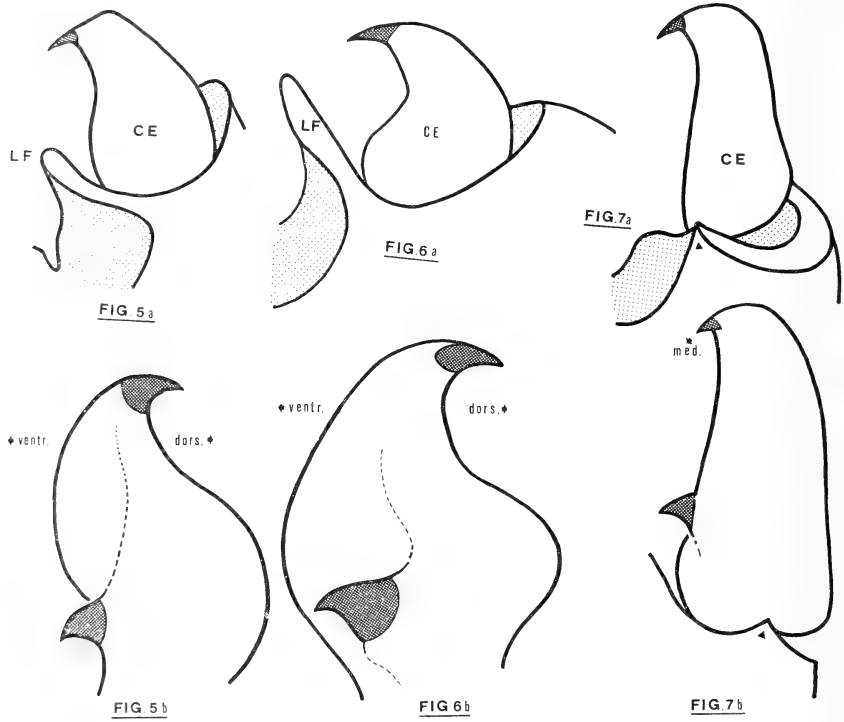


FIG. 5—7.

Fig. 5: *U. poncyi poncyi* ♂ (Holotypus); Fig. 6: *U. poncyi atlanticus* ♂ (Holotypus); Fig. 7: *U. angustelaminatus* ♂ (Holotypus). a = linker Cercus und leistenförmiger Fortsatz des Analtergits resp. Höcker von oben. Der Innenzahn des Cercus ist verdeckt. b = linker Cercus, stark gespreizt, von innen-oben (stärker vergrössert). — Bei *U. poncyi atlanticus* ist der Cercus in der unteren Hälfte stärker (auch ventrad!) vorgewölbt als bei *U. poncyi poncyi*; bei *U. angustelaminatus* ist er viel schlanker. (Wenn auf den Fig. 5*b* und 6 *b* der Endzahn dorsad, auf Fig. 7*b* dagegen mediad schaut, dann deshalb, weil der Cercus bei *U. poncyi poncyi* (5*b*) und bei *U. poncyi atlanticus* (6*b*) am Ende nicht nur nach innen, sondern gleichzeitig auch nach oben gedreht ist). Abkürzungen vergl. Fig. 2-4.

fast gerade; nur über und hinter der Stigmenöffnung leicht eingebuchtet. — Die Elytren treten nur wenig unter dem Pronotum hervor. Der vertikale Teil ist dicht netzartig geadert und fällt steil zum Randsaum ab, dessen Zellen braun gefärbt und rötlich gesäumt sind. — Vordertibien aussen, oben nur mit 1 Dorn am distalen Ende, Postfemora auf dem inneren Ventralkiel rechts mit 2, links mit 4 kleinen schwarzen Dornen.

Abdomen (Fig. 4): Analtergit ähnlich wie bei der nominellen Art. Die Enden der leistenförmigen Fortsätze beim Holotypus durch Schrumpfung beim Trocknen so sehr genähert, dass man bei flüchtiger Betrachtung den Eindruck gewinnen könnte, die Grube

des Analtergits sei hinten geschlossen und dieses Tergit sei in der Mitte „dreieckig vorgezogen" (WERNER 1933, p. 84). — Epiprokt ähnlich wie bei der nominellen Art, aber etwas länger, überragt — nach oben gehoben — etwas die Cerci. — Die Cerci haben ähnliche Gestalt wie jene der nominellen Art, doch sind sie noch kürzer und gedrungener, in der basalen Hälfte dorsad u n d ventrad stark bauchig vorgewölbt (Fig. 6*a*, 6*b*). Subgenitalplatte breit ausgerandet. Styli lang und schlank, etwa so lang wie ihr Abstand an der Basis. — Titillatoren: wie bei der nominellen Art (Fig. 9).

Farbe: einfarbig grün (getrocknet gelbbraun), Beine ohne auffallende Zeichnung.

Körpermasse:

long. corp.:	23,5 mm
pron.:	6,5 mm
fem. post.:	16,5 mm

NEUBESCHREIBUNG DES ALLOTYPUS (♀):

Kopf: Fastigium und Stirnhöcker ähnlich wie beim Holotypus. Antennen überragen nach hinten umgelegt die Spitze des Ovipositors, einfarbig.

Thorax (Fig. 1: 2): Pronotum: Vorder-, Hinterrand, Skulptur und Seitenkiele ähnlich wie beim Holotypus. Der Mittelkiel tritt im hinteren Teil der Metazona stärker hervor. Diese ist etwas dachgiebelartig gehoben. Sulcus hinter der Mitte (Prozona: Metazona = 1,4: 1). 1. Querfurche knapp vor der Mitte der Prozona. — Elytra: ähnlich wie beim Holotypus, doch wird der Diskus ganz vom Pronotum bedeckt und der vertikale Teil fällt weniger steil zum Randsaum ab. — Vordertibien oben aussen — mit Ausnahme des Apikaldorns — unbewehrt. Postfemora auf dem inneren Ventralkiel rechts mit 5, links mit 6 kleinen schwarzen Dornen.

Abdomen: Epiprokt dreieckig, am Ende stark verjüngt und zugespitzt. Cerci cylindrisch, etwa 3 ½ mal so lang wie breit, in der Mitte am breitesten, am Apex mit einem kleinen „aufgesetzten" Spitzchen. — 6. und 7. Sternit flach, ohne Höcker oder Leisten. — Subgenitalplatte hinten in der Mitte abgestutzt, davor in der Mitte häutig und in Querfalten gelegt, auf den Seiten mit je einem stärker chitinisierten gelbbraunen, glatten Höcker, der sich craniad in einen Lappen fortsetzt, der über eine davor liegende flache Grube hinweggreift (Fig. 17). — Ovipositor ca 3 mal so lang wie das Pronotum, etwas länger als die Postfemora, an der Basis und im letzten Drittel leicht gebogen, in der Mitte gerade. Ventralvalven an der Basis unten ohne Höcker (eine leichte Kerbe wird nur sichtbar, wenn die Subgenitalplatte nach vorn zurückgeschlagen wird).

Farbe: wie Holotypus

Körpermasse:

long. corp.:	28,5 mm
pron.:	9,0 mm
fem. post.:	23,0 mm
ovipos.:	26,0 mm

VARIATIONSBREITE:

Die wenigen mir vorliegenden Tiere der Population vom Tizi-n-Tichka variieren wenig. ♂: Bei einem Paratypus ist das Pronotum in der Metazona etwas stärker erweitert als beim Holotypus. Die leistenförmigen Fortsätze des Analtergits sind am Ende bei einem ♂ fast spitz. Der nach oben umgebogene Rand des Epiprokts kann gewellt sein oder einige kleine Zähne aufweisen. — ♀: bei einem der Paratypen ist der Ovipositor im Verhältnis zur Körpergrösse länger, was aber darauf zurückzuführen ist, dass bei diesem frischmetamorphosierten Tier das Abdomen sich beim Trocknen zusammengezogen hat.

Körpermasse:

	♂	♀
long. corp.:	23,5-27,0 mm	28,5-30,5 mm
pron.:	6,3- 8,0 mm	8,0- 9,0 mm
fem. post:.	16,0-19,0 mm	21,0-23,5 mm
ovipos.:	—	24,0-26,0 mm

Bemerkungen:

Die Population vom Tizi-n-Tichka steht der nominellen Art sehr nahe. Sie stellt keine selbständige Art, sondern lediglich eine Lokalrasse von *U. poncyi* dar.

2.3 **U. angustelaminatus** Chopard, 1939

Holotypus (♂) (von Chopard als „Type" bezeichnet): Maroc, 1.-15. Sept., Ghat sud-est, Tizi n'Oualdoun, 3000 m; Allotypus (♀): Maroc, 1.-15. Sept., Djebel Ghat, Tizi n'Ait Mallahl, 3000 m. Beide: Muséum d'Histoire naturelle, Paris.

Locus typicus:

Maroc, Atlas Oriental, Gebiet des Dj. Ghat, ca 3000 m.

Untersuchtes Material:

Holotypus, Allotypus und 1 ♀, Paratypus: Maroc 15.-20. Sept., Vallée de l'acif Aghous in coll. Muséum d'Histoire naturelle, Paris.

Ergänzende Beschreibung des Holotypus (♂)

Kopf: Fastigium verticis von oben gesehen dreieckig, gefurcht. Stirnhöcker klein.

Thorax (Fig. 1: 3): Sulcus hinter der Mitte (Prozona: Metazona = 1: 1,4). Prozona wenig runzlig, glatt, glänzend. Metazona schwach netzartig gerunzelt, Paranota glatt und glänzend. Die Metazona steigt vom Sulcus steil an. Mittelkiel nur angedeutet. Seitenkiele treten vorn wenig hervor und verstreichen hinten, so dass der Übergang vom Diskus zu den Paranota gerundet ist. — Elytra: Diskus fast vollständig vom Pronotum verdeckt. Vertikaler Teil sehr engmaschig gelb geadert ohne dunkle Zellen: fällt steil zum Randsaum ab, dessen Zellen klein und blass rotbraun gefärbt sind. — Vordertibien oben aussen nur mit dem distalen Enddorn. Postfemora am inneren Ventralkiel mit 3 (rechts), resp. 4 (links) kleinen schwarzen Dornen.

Abdomen (Fig. 3): Das Analtergit (10. T) ist auf den Seiten nicht blasenartig erweitert, umfasst aber die Cerci lateral bis auf die Bauchseite. Am Hinterrand ist es an der Einlenkungsstelle der Cerci tief bogenförmig ausgerandet. In der Mitte trägt es eine tiefe, hinten weit offene, zum Epiprokt abfallende Grube (GRU). Der obere Rand dieser Grube setzt sich caudad n i c h t in leisten- oder zahnförmige Anhänge fort, sondern endet in einem kleinen, aber zugespitzen Höcker, der die seitliche Ausrandung des Analtergits median begrenzt (H) (Chopard: „anguleux au-dessus de la base des cerques"). Epiprokt (EP) lang und schmal, etwas länger als die Cerci, zugespitzt, auf seiner ganzen Länge von einer schmalen Rinne durchzogen („creusée en gouttière"), in der distalen Hälfte nur wenig lanzettförmig erweitert, mit nach oben umgebogenem Rand. — Cerci (Fig. 7*a*, 7*b*) cylindrisch, etwas kürzer als Epiprokt, aber schlanker und an der Basis weniger bauchig erweitert als bei *U. poncyi*. Der Endzahn ist schnabelartig nach innen gebogen, kürzer als bei *U. poncyi*. Der Innenzahn (von Chopard übersehen) ist kürzer, fast dreieckig und steht etwas weiter distal als bei *U. poncyi*. — Subgenitalplatte tief

dreieckig eingeschnitten (immer ?); Styli schlank, konisch, etwas kürzer als ihr Abstand an der Basis. — Titillatoren (Fig. 10): Apikalteile schlank, unbewehrt, am Ende dorsolaterad schnabelartig gebogen. Basalteile reichen mit den nach hinten umgebogenen Schenkeln bis zum distalen Viertel der Apikalteile.

Farbe: getrocknet gelbbraun (lebend ?), mit je einem dunkelbraunen langgestreckten Flecken auf den Seiten, am Vorderrand der Tergite. Alle Femora oben und aussen mit eigentümlicher dunkelbrauner Fleckenzeichnung.

Körpermasse: long. corp.: 24,0 mm
pron.: 6,8 mm
fem. post.: 12,5 mm

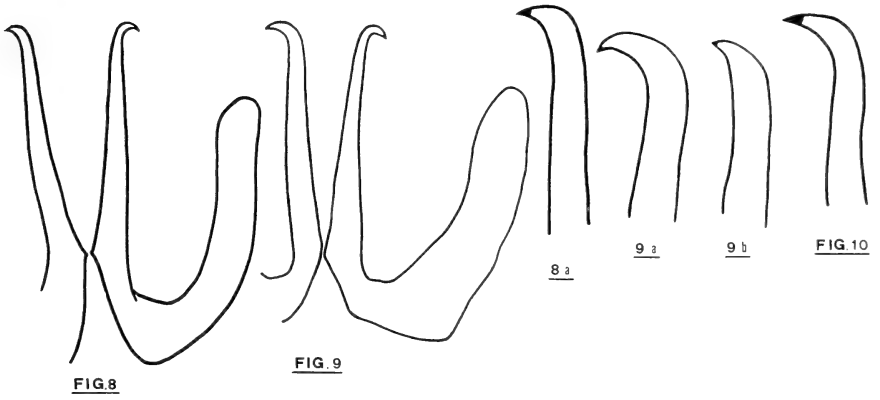


FIG. 8—10.

Fig. 8 und 9: Titillatoren von *U. poncyi poncyi* ♂, Holotypus (8) und *U. poncyi atlanticus* ♂, Holotypus (9). — Fig. 8*a*—10: Das sichelförmig umgebogene Ende der Apikalteile stärker vergrössert von *U. poncyi* (8*a*), *U. poncyi poncyi* fa. *minor* (9*a*, 9*b*: Variationsbreite) und von *U. angustelaminatus*, Holotypus (10).

ERGÄNZENDE BESCHREIBUNG DES ALLOTYPUS (♀):

Kopf: wie beim Holotypus. Antennen lang, braun.

Thorax (Fig. 1: 4): Skulptur wie beim Holotypus. Der Sulcus liegt in der Mitte (Prozona: Metazona = 1: 1). Die Metazona steigt vom Sulcus weniger steil an. Seitenkiele in der Metazona etwas deutlicher. — Elytra fast vollständig von Pronotum verdeckt, der abfallende Teil engmaschig, gelb. — Vordertibien wie beim Holotypus; Postfemora am inneren Ventralkiel mit 5 Dornen (rechtes Bein fehlt).

Abdomen: Epiprokt dreieckig, zugespitzt. Cerci spitz konisch 2 ½ mal so lang wie an der Basis breit. Letzte Sternite flach, ohne Höcker. Subgenitalplatte in der Mitte häutig, auf den Seiten mit je einem glatten, langgestreckten Höcker, der — wie es scheint [1] — craniad weniger lappenartig vorgezogen ist, als bei *U. poncyi*. Ovipositor relativ kurz (knapp 3 mal so lang wie Pronotum in der Mitte), wenig gebogen. Ventralvalven an der Basis, unten mit schwacher Eindellung (die nur bei zurückgeschlagener Subgenitalplatte sichtbar wird).

[1] Schwer zu erkennen, da Subgenitalplatte und letzte Sternite geschrumpft!

Farbe: ähnlich wie Holotypus, doch fehlen die dunkelbraunen Seitenflecken auf den Tergiten. Hinterrand des Pronotums grün.

Körpermasse:

long. corp.:	28,0 mm
pron.:	7,0 mm
fem. post.:	16,0 mm
ovipos.:	19,0 mm

VARIATIONSBREITE:

Das zweite mir vorliegende ♀ (Paratypus) unterscheidet sich kaum vom Allotypus. Die Seitenkiele sind etwas kräftiger, so dass auch in der Metazona der Übergang des Diskus zu den Paranota weniger gerundet erfolgt. Ein brauner Streifen erstreckt sich von der Fühlerwurzel über die Augen, den oberen Teil der Paranota und die Seitenkiele bis zum Hinterrand des Pronotums. Die Fleckenzeichnung auf den Beinen ist dunkler, fast schwarz.

2.4 **U. pasquieri** Rungs, 1952

HOLOTYPUS (♂), ALLOTYPUS (♀) und Paratypen in coll. Orthoptera „Services de la Défense des Végétaux", Rabat; 1 „Parallotype" (♀) und 1 Paratypus (♂) im Muséum d'Histoire naturelle, Paris.

LOCUS TYPICUS:

Maroc, Plaine de Tafrata zwischen Mahiridja und Debdou (Mittlere Moulouya).

UNTERSUCHTES MATERIAL:

1 ♂ (Paratypus), 1 ♀ („Parallotype"), Tafrata, 9.-15.6.49, leg. R. Pasquier, Ch. Rungs et Thami.

BESCHREIBUNG DES ♂:

Kopf: Fastigium verticis von oben breit dreieckig. Furche breit elliptisch, vorn zugespitzt. Stirnhöcker klein. Antennen einfarbig.

Thorax: Pronotum in der Metazona kaum erweitert, am Vorderrand flach ausgerandet, am Hinterrand deutlich eingekerbt, seitlich davon nach hinten konvex. Mittelkiel in der Metazona deutlich, setzt sich hinten in einen breiten, glatten Wulst fort, der die Metazona und die Paranota säumt. Seitenkiele körnig, gegen den Hinterrand schmaler werdend. Sulcus hinter der Mitte (Prozona: Metazona = 1.4: 1). Die Metazona steigt hinter dem Sulcus steil an. Dieser steile Teil, der Sulcus und die nach hinten-unten gerichteten Lappen der Paranota glatt und glänzend; der Rest des Pronotums, vor allem die Prozona, grob gerunzelt. Unterer Rand der Paranota leicht gewellt, auch hinter der Stigmenöffnung kaum eingebuchtet. — Elytra: Diskus nur in der Mitte (dort wo das Pronotum eingekerbt ist) sichtbar. Die Zellen des Diskus und des Randsaumes dunkelbraun. Adern hellgelb. — Vordertibien oben aussen, abgesehen vom Enddorn, unbewehrt oder mit einem kleinen Dorn in der Mitte. Postfemora auf dem inneren Ventralkiel mit je 6-10 kleinen schwarzen Dornen, die in unregelmässigen Abständen stehen.

Abdomen (Fig. 13): 10. Tergit am Hinterrand auf den Seiten (an der Einlenkungsstelle der Cerci) nicht ausgerandet, in der Mitte mit dunkel gefärbtem U-förmigem Eindruck (U) in dessen Mitte der dreieckige, proximale Teil des Epiprokts eingefügt ist. Dieser setzt sich ohne trennende Naht oder Falte (in dieser Hinsicht ist Fig. 4, S. 110 von Rungs ungenau!) in den distalen Teil fort, der in natürlicher Lage fast senk-

recht nach unten gerichtet ist. Dieser distale Teil ist langgestreckt dreieckig bis elliptisch und von einer tiefen Furche durchzogen, die seitlich von lippenartigen Wülsten begrenzt wird. Diese Wülste tragen kleine nach hinten gerichtete Zähnchen. Der Epiprokt ist nicht plattenförmig, sondern dehnt sich auch nach unten (in natürlicher Lage craniad) aus: er verjüngt sich zuerst, weitet sich dann aber zu einem breiten, glatten, von oben noch sichtbaren Sockel (S) aus (vergl. Fig. 11 und 11*a*). — Die Cerci sind an ihrer Basis

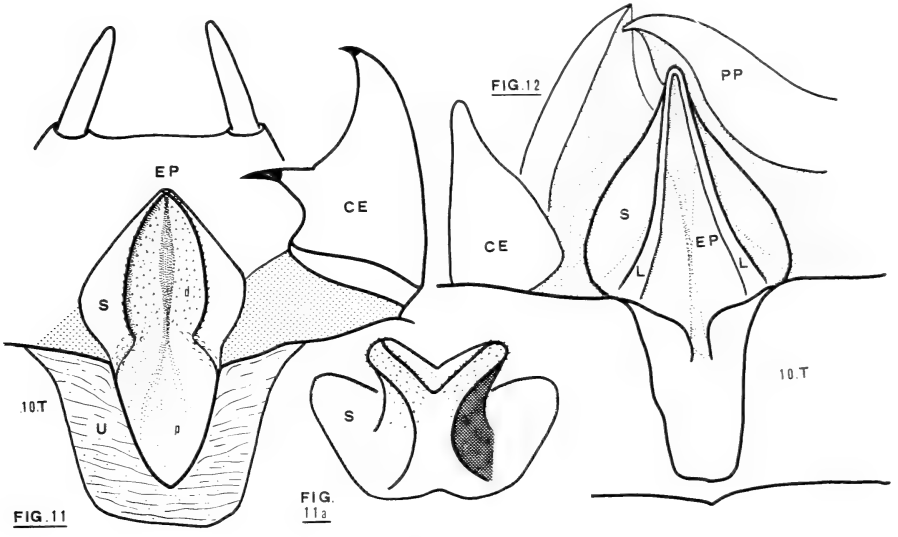


FIG. 11—12.

Fig. 11 und 11*a*: *U. pasquieri* fa. *minor* fa. n. ♂, Gada Debdou: Hinterleibsende von hinten-oben (11) und Epiprokt von hinten-unten (11*a*). Der Cercus ist künstlich gespreizt. Die U-förmige Fläche (u) ist nicht vertieft. — Fig. 12: *U. pasquieri* ♀ („Parallotypus"), Tafrata-Ebene: Hinterleibsende von oben. Epiprokt leicht gehoben. — CE = Cercus; L = V-förmige Leiste des Epiprokts des ♀; PP = Paraprokten; S = ventrocranialer „Sockel" des Epiprokts; U = U-förmige Fläche des 10. Tergits des ♂; d = distaler, p = proximaler Teil des Epiprokts des ♂.

sehr breit, verjüngen sich aber in der distalen Hälfte stark und enden in einem langen nach innen und oben gebogenen Dorn. Der Innenzahn ist lang, nach innen-unten gerichtet, an der Basis hell, gegen die Spitze hin schwarz. In normaler Lage wird er vom Epiprokt verdeckt. (Die Gestalt der Cerci erinnert etwas an jene von *E. provincialis*). — Titillatoren: Apikateile schlank, glatt, ohne Dornen, am Ende sichelförmig gebogen. — Subgenitalplatte flach ausgerandet. Styli schlank, etwas kürzer als ihr Abstand an der Basis.

Farbe: einfarbig grün.

Körpermasse (nach RUNGS):

long. corp.:	35,0-38,0 mm
pron.:	7,5- 8,5 mm
fem. post.:	21,0-24,0 mm

FIG. 13.

U. pasquieri ♂ (Paratypus): Hinterleibsende von oben. Epiprockt künstlich gehoben. Cerci wenig gespreizt. — Man erkennt in der Mitte des 10 Tergits, die hier eingesenkte und in Falten gelegte U-förmige Fläche (U). Der proximale Teil des Epiprokts ist in diese Fläche eingefügt und geht nahtlos in den distalen über.

BESCHREIBUNG DES ♀:

Kopf und Pronotum: ähnlich wie beim ♂, doch sind die Seitenkiele auch im hinteren Teil der Metazona kräftiger, die Paranota sind über der Stigmenöffnung etwas stärker eingebuchtet, die Elytra fallen — wie üblich — weniger steil wom Diskus zum Randsaum ab.

Abdomen (Fig. 12): Analtergit (ähnlich wie beim ♂) mit U-förmigen Eindruck. Epiprokt mit zwei scharf hervortretenden Leisten (L), die eine hinten geschlossene langgestreckt V-förmige Figur bilden; eine tiefe Furche zieht sich zwischen diesen Leisten vom U-förmigen Eindruck des 10. Tergits bis zur Spitze des Epiprokts. Ähnlich wie beim ♂ erweitert sich der Epiprokt nach unten zu einem sockelartigen Gebilde, das von oben gesehen an der Basis des Epiprokts auf jeder Seite als Wulst in Erscheinung tritt (S). Paraprokten (PP) länger als Epiprokt. — Cerci (CE) konisch, gegen das Ende stark verjüngt, ca 1 ½ mal so lang wie an der Basis breit. — 6. Sternit mit schmalem, deutlich vorstehendem, 7. Sternit mit flachem, rundlichem Höcker (Fig. 20, links). Subgenitalplatte breit, in der Mitte und am Hinterrand häutig und in Falten gelegt. Seitensklerite gross, am Vorderrand mit einer flachen Grube, die unten in eine fast S-förmig gewundene Rinne (auf Fig. 20, rechts: dunkel!) übergeht. Die Grube wird ventral (gegen den mittleren Teil der Subgenitalplatte) durch einen breiten, glatten Wulst, der in einem Höcker kulminiert, begrenzt, caudal und dorsal (gegen das 8. Tergit hin) durch flachere Wülste. Diese Wülste bilden zusammen eine fast hufeisenförmige, nach vorn offene Figur. (Fig. 20, rechts) — Ovipositor ca 4 mal so lang wie das Pronotum in der Mitte, fast gerade, am Ende unten fein gesägt. Ventralvalven (im Profil gesehen) an der Basis erweitert mit einer von zwei Höckern begrenzten Einkerbung. Lamelle etwas erweitert.

Farbe: einfarbig grün, Ovipositor gegen das Ende hin braun.

Körpermasse (nach RUNGS):

long. corp.:	35,0-38,0 mm
pron.:	7,5- 8,5 mm
fem. post.:	24,0-26,0 mm
ovipos.:	29,0-31,0 mm

U. pasquieri Rungs, 1952 fa. **minor** fa. n.

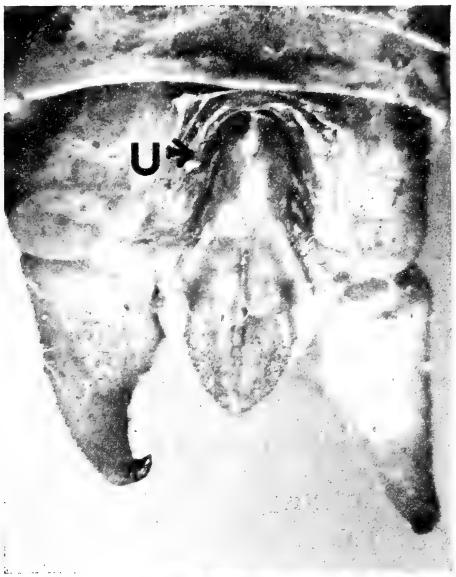
LOCUS TYPICUS:

Maroc, Gada Debdou, 1450-1500 m

UNTERSUCHTES MATERIAL:

8 ♂, Gada Debdou, 5.7.70 leg. et coll. Nadig.

Die von mir auf der Gada Debdou bei 1450-1500 m Höhe gesammelten Tiere sind ausnahmslos viel kleiner als die von RUNGS am Fuss dieses Berges auf der Tafrata-



← FIG. 13.

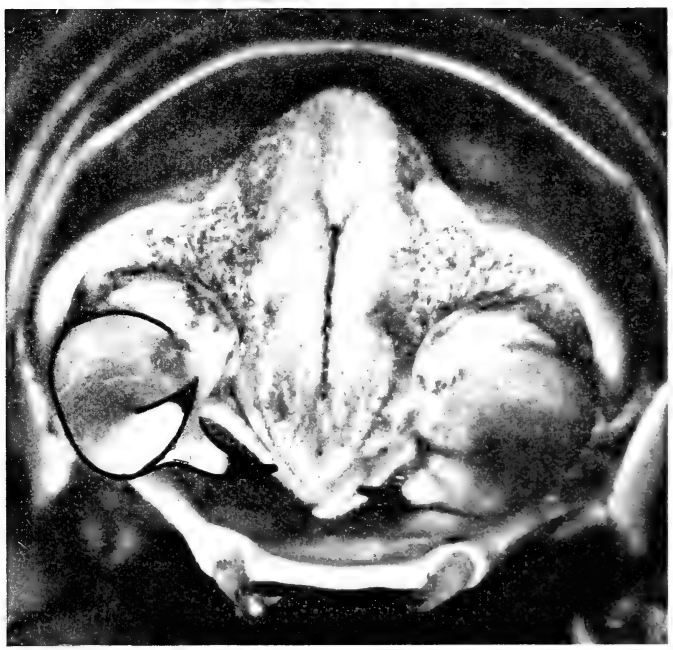


FIG. 14. ↑

U. pasquieri fa. *minor* fa. n. ♂ (Holotypus): Hinterleibsende von hinten. Epiprokt in natürlicher Lage, nach unten gerichtet. Cerci stark gespreizt. Sie erscheinen aus dieser Sicht perspektivisch verkürzt und unscharf; doch erkennt man (rechts mit Tusche hervorgehoben), dass der Endzahn nach innen-oben, der lange Innenzahn auf hellem Sockel nach innen-unten gebogen ist. Die hier nicht eingesenkte U-förmige Fläche ist aus dieser Sicht kaum zu erkennen.

Ebene (voraussichtlich bei ca 700 m Höhe) gesammelten. Sie stellen eine kleinere Bergform von *U. pasqueri* dar.

Körpermasse:	long. corp.:	25,0-30,5 mm
	pron.:	6,5- 8,0 mm
	fem. post.:	16,0-20,0 mm

In den übrigen Merkmalen unterscheidet sich die *fa. minor* kaum von der nominellen Form, mit einer Ausnahme: bei der nominellen Form ist nach der Beschreibung von RUNGS und bei dem mir vorliegenden ♂ (Paratypus) die U-förmige Fläche des Analtergits (Fig. 13) deutlich vertieft („Tergite X du mâle très profondément échancré en forme de U"); bei der *fa. minor* (Fig. 11, 14) ist das Analtergit am Hinterrand breit dreieckig eingeschnitten. Die U-förmige Fläche ist nicht vertieft; sie liegt auf gleicher Höhe wie der Diskus des Tergits und bildet einen dunkeln Saum, der den dreieckigen Einschnitt umgibt. Der Epiprokt (Fig. 11, 11*a*, 14), der in seiner Gestalt nicht von demjenigen der nominellen Form abweicht, ist mit seinem proximalen Teil (p) im dreieckigen Einschnitt des Analtergits eingefügt. — Dieser bemerkenswerte Unterschied könnte Grund dafür sein, die Form der Gada Debdou als lokale Rasse einzustufen; wenn ich davon absehe, dann deshalb, weil die zur Diskussion stehende U-förmige Fläche mehr oder weniger häutig ist und deshalb mit der Möglichkeit zu rechnen ist, dass die festgestellten Unterschiede lediglich auf verschiedenem Schrumpfungsgrad beim Trocknen beruhen. Um diese Frage zu entscheiden, wird es notwendig sein, lebende Tiere der nominellen Form zu beobachten. Es ist denkbar, dass die ♂ zeitweise (z.B. bei der Defäcation) den normalerweise nach unten gerichteten Epiprokt heben und dass dann die U-förmige Fläche eingetieft wird und sich in Falten legt.

2.5 **U. silviae** n. sp. [1]

HOLOTYPUS (♂) und ALLOTYPUS (♀) in coll. Nadig.

LOCUS TYPICUS:

Maroc, Moyen-Atlas Nord-Est, J. Bou Iblane, 2000-2500 m SW-Grat und Südhang.

UNTERSUCHTES MATERIAL:

Holotypus und Allotypus sowie Paratypen (6 ♂, 2 ♀, 2 Larven), 4./5.7.68 und 17./18.7.70 leg. et coll. Nadig; Tamtroucht, 1700 m, 1 ♂ 3.7.49 und 1 ♂ 8.7.54 leg. A. Reymond, in coll. Institut Scientifique Chérifien, Rabat (diese zwei ♂ stark geschrumpft).

BESCHREIBUNG DES HOLOTYPUS (♂):

Kopf: Fastigium verticis springt nasenartig vor, schmal, dorsal mit schmaler Furche. Stirnhöcker deutlich. Antennen einfarbig.

Thorax: Pronotum in der Metazona etwas erweitert. Vorderrand schwach bogenförmig ausgerandet; Hinterrand fast gerade, in der Mitte wenig eingeschnitten. Mittelkiel im hinteren Teil der Metazona deutlich. Seitenkiele breit, aber nicht körnig, reichen bis zum Hinterrand. Die Metazona steigt vom Sulcus relativ flach an. Die Paranota fallen

[1] meiner Tochter Silvia gewidmet, die mich auf zwei meiner Marokko-Reisen begleitet, mir unermüdlich beim Sammeln und Präparieren geholfen und diese neue Art am J. Bou Iblane entdeckt hat.

vom Diskus fast senkrecht ab. Sulcus etwas hinter der Mitte (Prozona: Metazona: 1,2: 1). Erste Querfurche in der Mitte der Prozona. Pro- und Metazona grob gerunzelt. Paranota glänzend, unter den Seitenkiel gerunzelt, weiter unten glatt, der untere Rand über und hinter der Stigmenöffnung schwach ausgerandet. — Elytra: Der abfallende Teil fällt fast senkrecht zum Randsaum ab und ist in seiner ganzen Ausdehnung engmaschig hellgelb, fast weiss geadert. Diskus und Zellen des Randsaumes schwarzbraun, diese rötlich umrandet. Sie stechen scharf vom hellen senkrechten Teil ab. — Vordertibien oben aussen mit je 2 Dornen; Postfemora auf dem inneren Ventralkiel mit 5 (rechts), resp. 6 (links) relativ gorssen, leicht gebogenen Dornen.

Abdomen (Fig. 15): 10. Tergit (10.T) am Hinterrand auf den Seiten (an der Einlenkungsstelle der Cerci) nicht ausgerandet. In der Mitte geht es nahtlos, flach in den

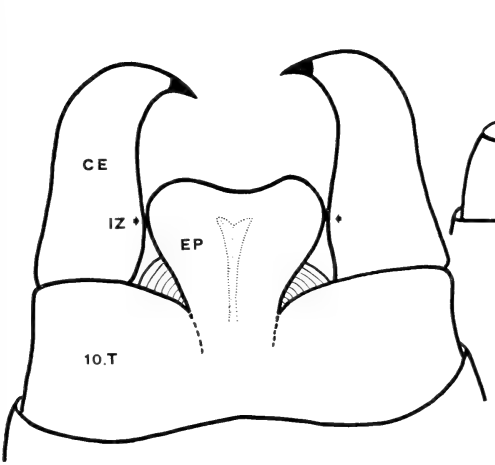


FIG. 15

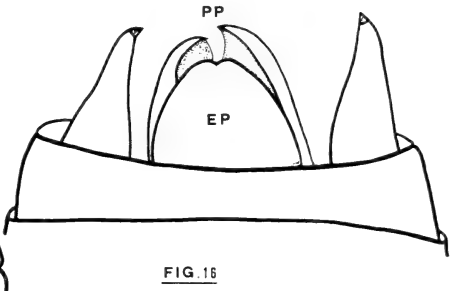


FIG. 16

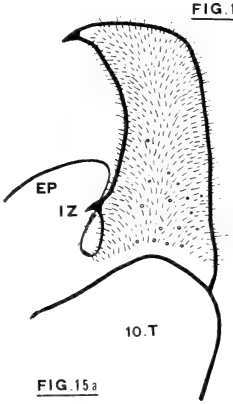


FIG. 15a

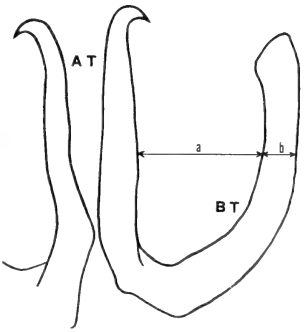


FIG. 15b

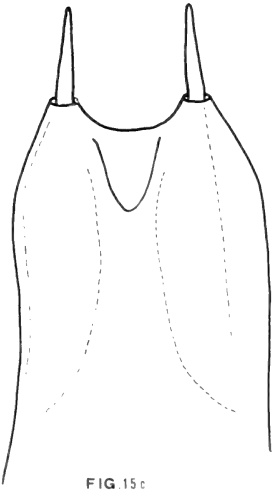


FIG. 15c

FIG. 15 UND 16.

U. silviae n. sp. Fig. 15: Hinterleibsende des ♂ (Holotypus) von oben; Fig. 15*a*: linker Cercus (etwas gehoben, damit der Innenzahn sichtbar wird); Fig. 15*b*: Titillatoren; Fig. 15*c*: Subgenitalplatte mit Styli von unten. — Fig. 16: Hinterleibsende des ♀ (Allotypus) von oben). Epiprokt etwas gehoben, damit die Einkerbung am Hinterrand deutlich zu sehen ist. — AT = Apikateile; BT = Basalteile der Titillatoren; IZ = Innenzahn der Cerci; PP = Paraprokten. Die Pfeile in Fig. 15 weisen auf die Stelle, an welcher der Innenzahn, der wom Epiprokt verdeckt wird, sich befindet.

Epiprokt (EP) über. Dieser hat annähernd herzförmige Gestalt: er ist am Hinterrand in der Mitte ausgerandet und erweitert sich seitlich davon zu je einem breiten, gerundeten Lappen. Die von flachen Wülsten begrenzte Längsfurche ist wenig tief und weitet sich gegen den Hinterrand flächenhaft aus. — Cerci an ihrer Basis zylindrisch, gegen das Ende hin konisch, leicht nach innen gebogen, mit vielen kurzen, steifen Borsten besetzt (Fig. 15*a*). Sie enden in einem nach innen und etwas nach vor gebogenen, schnabelartigen Zahn. Der in normaler vom EP verdeckte Innenzahn (Fig. 15 und 15*a*: IZ) steht am Ende des proximalen Drittels des Innenrandes. Er ist etwa gleich gross wie der Endzahn, ebenfalls leicht gekrümmt. — Subgenitalplatte (Fig. 15*c*) am Hinterrand breit bogenförmig ausgerandet. Styli schlank, fast so lang wie ihr Abstand an der Basis. — Titillatoren (Fig. 15*b*): Apikalteile (AT) schlank, glatt, am Ende sichelförmig nach aussen gebogen. Nach hinten umgebogene Schenkel der Basalteile (BT) nur wenig breiter als die AT an der Basis. Ihr Abstand von den AT (a) ist ca 4 mal so gross wie ihre Breite (b). Ihr Ende erreicht fast das Ende der AT.

Farbe: ganze Obersiete sattgrün. Stirn, Wangen und Unterseite gelblich. Beine und Antennen gelbgrün.

Körpermasse:

long. corp.:	23,0 mm
pron.:	6,5 mm
fem. post.:	14,0 mm

Beschreibung des Allotypus (♀)

Kopf: wie Holotypus

Thorax: ähnlich Holotypus, doch ist das Pronotum am Hinterrand etwas stärker eingekerbt, die Runzelung der Metazona ist weniger grob, der vertikale Teil der Elytra fällt flacher zum Randsaum ab. — Vordertibien oben aussen nur mit Enddorn; Postfemora auf dem inneren Ventralkiel links mit 6, rechts mit 8 kleinen Dornen.

Abdomen (Fig. 16): Epiprokt (EP) breit dreieckig mit gerundeten Seiten, am Ende nicht zugespitzt, sondern eingekerbt, etwas kürzer als die Cerci und die Paraprokten (PP). — Cerci konisch, etwas nach innen gebogen, zugespitzt, ca doppelt so lang wie an der Basis breit. Sternite flach, ohne Höcker oder Wülste. — Subgenitalplatte leicht eingebuchtet, in der Mitte und am Hinterrand auch auf den Seiten häutig und in Falten gelegt. Die Seitensklerite werden von einer schräg von vorn-oben nach hinten-unten verlaufenden flachen Rinne durchzogen, die zu beiden Seiten von Wülsten begrenzt wird. Diese Wülste vereinigen sich zu einer auffallenden schwarzbraunen Spange, welche die Rinne am unteren Ende begrenzt (Fig. 19). — Ovipositor: lang (3 ½ mal so lang wie das Pronotum in der Mitte und 1 ½ mal so lang wie die Postfemora), wenig gebogen. Ventralvalven an der Basis ohne besondere Merkmale, an der Spitze fein gesägt. Lamelle knotenartig verdickt.

Farbe: wie Holotypus

Körpermasse:

long. corp.:	26,0 mm
pron.:	6,8 mm
fem. post.:	17,0 mm
ovipos.:	25,0 mm

Variationsbreite:

Die Farbe variiert in beiden Geschlechtern wenig. Bei je 1 ♂ und 1 ♀ erkennt man auf dem Abdomen (im Leben deutlicher als getrocknet!) zwei Reihen kleiner gelber Flecken. Auch die morphologischen Merkmale variieren innerhalb enger Grenzen:

Die Metazona des Pronotums steigt bei einzelnen Paratypen steiler an als beim Holotypus und der Hinterrand ist tiefer eingekerbt. Die Längsfurche des männlichen Epiprokts ist nicht immer gleich tief, was aber vor allem darauf zurückzuführen ist, dass die Cerci, dann, wenn sie sich nähern, von den Seiten her auf den Epiprokt drücken und diesen längs der Mittellinie falten. — Die nach hinten umgebogenen Schenkel der Basalteile der Titillatoren enden oft spitzer als beim Holotypus. Einzig die Zahl der Dornen an den Beinen variiert erheblich: bei beiden Geschlechtern kommen Individuen vor, die an den Vordertibien oben aussen 1 oder 2 Dornen tragen (bei einem ♂ links 2, rechts 1); die Zahl der Dornen an der innern Ventralkante der Postfemora schwankt zwischen 3 und 8, wobei es vorkommt, dass, wie bei den Vordertibien, die Zahl an den beiden Beinen des gleichen Individuums verschieden ist (z.B. links 3, rechts 6). Diese Feststellungen zeigen, dass dieses Merkmal, dem in der älteren Literatur Bedeutung beigemessen wird, taxonomisch irrelevant ist.

Körpermasse:

	♂	♀
long. corp.:	21,0-24,0	20-5,26,0
pron.:	5,5- 6,7	6,6- 6,8
fem. post.:	13,0-14,5	15,0-17,0
ovipos.:	—	20,5-25,0

3. DIFFERENTIALDIAGNOSEN

Männchen

Von den übrigen nordafrikanischen *Uromenus*-Arten unterscheiden sich — wie schon einleitend erwähnt — die zur „Gruppe *poncyi*" gehörenden Arten dadurch, dass der Innenzahn der Cerci nicht in oder über der Mitte, sondern im proximalen Drittel des Innenrandes steht und in normaler Lage vom Cercus selbst, vom Epiprokt oder von leistenförmigen Fortsätzen des Analtergits verdeckt wird. In bezug auf die Lage des Zahns, seine Gestalt und Richtung und zahlreiche andere Merkmale unterscheiden sich die zur „Gruppe *poncyi*" gehörenden Arten aber deutlich voneinander:

1. Gestalt des Analtergits (10. T):

U. poncyi und *angustelaminatus:* Breit, auf den Seiten fast blasenartig vorgewölbt, umfasst die Cerci lateral bis auf die Bauchseite (Fig. 2, 3). Am Hinterrand (an der Einlenkungsstelle der Cerci) bogenförmig ausgerandet, in der Mitte mit tiefer Grube oder tiefem Einschnitt,

-poncyi (Fig. 2, 4): der obere Rand der Grube (GRU) ist in zwei leisten- oder zahnförmige Fortsätze (LF) ausgezogen, welche die Cerci innen begrenzen,

-angustelaminatus (Fig. 3): an Stelle dieser Fortsätze kleine, spitze Höcker (H).

U. pasquieri und *silviae:* Seitlich nicht blasenartig erweitert, umfasst die Cerci lateral weniger. Am Hinterrand (an der Einlenkungsstelle der Cerci) nicht bogenformig ausgerandet, gerade oder leicht nach hinten konvex,

-pasquieri (Fig. 11, 13, 14): in der Mitte des Hinterrandes mit U- oder V-förmigem Einschnitt, in den der proximale Teil des Epiprokts (p) eingefügt ist,

-*silviae* (Fig. 15): ohne Eindruck oder Einschnitt; das 10. T geht breit und flach in den Epiprokt über.

2. Epiprokt (EP)

U. poncyi und *angustelaminatus* (Fig. 2, 3, 4): Bei beiden ist der EP schmal, langgestreckt, in der distalen Hälfte lanzettförmig erweitert, zugespitzt, von einer schmalen Rinne durchzogen.

U. pasquieri (Fig. 11, 13, 14): Zwar ist der EP in seiner distalen Hälfte auch dreieckig bis lanzettförmig erweitert, doch ist er viel breiter, massiger; die Längsrinne ist tiefer und zu beiden Seiten von lippenartigen, mit kleinen Zähnchen besetzten, Wülsten begrenzt.

U. silviae (Fig. 15): Der EP szeigt fast herzförmige Gestalt: er ist am Ende in der Mitte leicht ausgerandet und seitlich davon zu breiten gerundeten Lappen erweitert. Die Längsrinne ist nur angedeutet und von flachen Wülsten begrenzt (gleicht etwas demjenigen von *U. finoti*, *U. robustus* und verwandten Arten).

3. Cerci (CE)

	allg. Gestalt	*Endzahn*	*Innenzahn: Lage*	*Innenzahn: Gesta und Richtung*
U. poncyi poncyi (Fig. 2, 5):	kurz, in der basalen Hälfte bauchig erweitert, am Ende nach innen-oben gebogen	kräftig, schlank, schnabelartig nach innen gerichtet	in der Mitte des proximalen Drittels	breit dreieckig, nach unten-ausse gerichtet. Spitze nach aussen gebogen
U. poncyi atlanticus (Fig. 4, 6):	ähnlich, aber in der basalen Hälfte noch stärker (auch ventrad!) erweitert	— " —	— " —	—" —
U. angustelaminatus (Fig. 3, 7):	schlanker, cylindrisch, in der basalen Hälfte wenig erweitert, am Ende wenig nach innen gebogen	schnabelartig, aber kürzer, nach innen gerichtet	am distalen Ende des proximalen Drittels	kurz dreieckig,nac unten gerichtet Spitze leicht nac vorn gebogen
U. pasquieri (Fig. 11, 13, 14):	kurz, in der basalen Hälfte breit cylindrisch, in der distalen stark verjüngt, konisch, nach innen-oben gebogen	schnabelartig, lang, nach innen-oben-vorn gebogen	im basalen Drittel	lang schlank, au hellem Sockel, nac innen-unten gerichtet
U. silviae (Fig. 15, 15*a*):	schlank, cylindrisch, gegen das Ende konisch und wenig nach innen gebogen (ähnlich *angustelaminatus*), dicht mit kurzen, steifen Borsten besetzt	schnabelartig, nach innen-vorn gebogen	am distalen Ende des proximalen Drittels	kurz, dreieckig, nach innen gerichtet. Spitze leich nach vorn geboge

4. TITILLATOREN (Fig. 8-10, 15*b*):

In bezug auf die Gestalt der Titillatoren zeigen die zur „Gruppe *poncyi*" gehörenden Arten keine nennenswerten Unterschiede: Die Apikalteile sind schlank, lang, unbedornt, am Ende schnabel- oder sichelförmig nach aussen oder aussen-oben gebogen. Der Grad der Umbiegung variiert innerhalb der gleichen Art. Die Basalteile sind fast rechtwinklig nach hinten umgebogen, ihre Schenkel sind schlank und reichen mindestens bis zum distalen Viertel der Apikalteile.

RUNGS vertritt die Ansicht, *U. pasquieri* gehöre in die Gruppe jener algerisch-marokkanischen Arten, deren Epiprokt dreieckig und kürzer als die Cerci ist. Doch — abgesehen davon, dass der Epiprokt von *U. antennatus* Brunner und *U. bueni* Bolivar doch ganz andere Gestalt aufweist als jener von *U. pasquieri* — unterscheiden sich diese Arten auch durch zahlreiche andere auffallende Merkmale, vor allem durch die Lage des Innenzahns der Cerci, der sich n i c h t im untersten Drittel des Innenrandes befindet und in normaler Lage n i c h t vom Epiprokt verdeckt wird.

WEIBCHEN

Wie bei anderen Ephippigeriden ist die Unterscheidung der ♀ ohne dazugehörende ♂ in manchen Fällen schwierig. Die Gestalt des Epiprokts, der letzten Sternite und vor allem der Subgenitalplatte lassen sich bei schlecht präparierten oder konservierten Tieren oft schwer erkennen. Der Einschnitt am Hinterrand der Subgenitalplatte ändert sich je nach der Stellung des Ovipositors und je nach dem Schrumpfungsgrad. Dies gilt auch für die z.T. quer, z.T. längs verlaufenden Falten des mittleren, häutigen Teils der Subgenitalplatte. Aussagekräftiger und deshalb taxonomisch wichtiger ist je ein stärker chitinisiertes glatt-glänzendes, gelb bis gelbbraun gefärbtes Sklerit, das auf den Seiten der Subgenitalplatte in ihrer vorderen Hälfte liegt. Dieses „Seitensklerit" ist in bezug auf Grösse und Gestalt bei verschiedenen Arten verschieden und variiert individuell nur wenig.

	Epiprokt	*6. und 7. Sternit*	*Subgenitalplatte: Seitensklerite*	*Ovipositor: Länge*
U. poncyi poncyi:	ca gleichseitiges Dreieck, spitz, flach	6. St. mit vorstehendem, 7. St. mit flachem Höcker	mit lappenartigem Fortsatz, der craniad über flache Grube hinweggreift (Fig. 18)	4 × Pronotum in der Mitte
U. poncyi atlanticus:	— " —	ohne Höcker	— " — (Fig. 17)	— " —
U. angustelaminatus:	— " —	— " — (? [1])	lappenartiger Fortsatz etwas weniger craniad vorgezogen	3 × Pronotum in der Mitte
U. pasquieri:	spitz, mit tiefer Längsfurche von V-förmiger Leiste begrenzt. An Basis wulstig erweitert (Fig. 12)	6. St. mit breitem, schmalen, 7. St. mit flachem, rundlichem Höcker (Fig. 20)	mit Grube und Rinne, die von „hufeisenförmigen" Wülsten umgeben sind (Fig. 20, rechts)	4 × Pronotum in der Mitte

[1] Vergl. Fussnote S. 141

-silviae (Fig. 15): ohne Eindruck oder Einschnitt; das 10. T geht breit und flach in den Epiprokt über.

2. Epiprokt (EP)

U. poncyi und *angustelaminatus* (Fig. 2, 3, 4): Bei beiden ist der EP schmal, langgestreckt, in der distalen Hälfte lanzettförmig erweitert, zugespitzt, von einer schmalen Rinne durchzogen.

U. pasquieri (Fig. 11, 13, 14): Zwar ist der EP in seiner distalen Hälfte auch dreieckig bis lanzettförmig erweitert, doch ist er viel breiter, massiger; die Längsrinne ist tiefer und zu beiden Seiten von lippenartigen, mit kleinen Zähnchen besetzten, Wülsten begrenzt.

U. silviae (Fig. 15): Der EP szeigt fast herzförmige Gestalt: er ist am Ende in der Mitte leicht ausgerandet und seitlich davon zu breiten gerundeten Lappen erweitert. Die Längsrinne ist nur angedeutet und von flachen Wülsten begrenzt (gleicht etwas demjenigen von *U. finoti*, *U. robustus* und verwandten Arten).

3. Cerci (CE)

	allg. Gestalt	*Endzahn*	*Innenzahn: Lage*	*Innenzahn: Gestalt und Richtung*
U. poncyi poncyi (Fig. 2, 5):	kurz, in der basalen Hälfte bauchig erweitert, am Ende nach innen-oben gebogen	kräftig, schlank, schnabelartig nach innen gerichtet	in der Mitte des proximalen Drittels	breit dreieckig, nach unten-aussen gerichtet. Spitze nach aussen gebogen
U. poncyi atlanticus (Fig. 4, 6):	ähnlich, aber in der basalen Hälfte noch stärker (auch ventrad!) erweitert	— " —	— " —	—" —
U. angustelaminatus (Fig. 3, 7):	schlanker, cylindrisch, in der basalen Hälfte wenig erweitert, am Ende wenig nach innen gebogen	schnabelartig, aber kürzer, nach innen gerichtet	am distalen Ende des proximalen Drittels	kurz dreieckig, nach unten gerichtet. Spitze leicht nach vorn gebogen
U. pasquieri (Fig. 11, 13, 14):	kurz, in der basalen Hälfte breit cylindrisch, in der distalen stark verjüngt, konisch, nach innen-oben gebogen	schnabelartig, lang, nach innen-oben-vorn gebogen	im basalen Drittel	lang schlank, auf hellem Sockel, nach innen-unten gerichtet
U. silviae (Fig. 15, 15*a*):	schlank, cylindrisch, gegen das Ende konisch und wenig nach innen gebogen (ähnlich *angustelaminatus*), dicht mit kurzen, steifen Borsten besetzt	schnabelartig, nach innen-vorn gebogen	am distalen Ende des proximalen Drittels	kurz, dreieckig, nach innen gerichtet. Spitze leicht nach vorn gebogen

4. Titillatoren (Fig. 8-10, 15*b*):

In bezug auf die Gestalt der Titillatoren zeigen die zur „Gruppe *poncyi*" gehörenden Arten keine nennenswerten Unterschiede: Die Apikalteile sind schlank, lang, unbedornt, am Ende schnabel- oder sichelförmig nach aussen oder aussen-oben gebogen. Der Grad der Umbiegung variiert innerhalb der gleichen Art. Die Basalteile sind fast rechtwinklig nach hinten umgebogen, ihre Schenkel sind schlank und reichen mindestens bis zum distalen Viertel der Apikalteile.

Rungs vertritt die Ansicht, *U. pasquieri* gehöre in die Gruppe jener algerisch-marokkanischen Arten, deren Epiprokt dreieckig und kürzer als die Cerci ist. Doch — abgesehen davon, dass der Epiprokt von *U. antennatus* Brunner und *U. bueni* Bolivar doch ganz andere Gestalt aufweist als jener von *U. pasquieri* — unterscheiden sich diese Arten auch durch zahlreiche andere auffallende Merkmale, vor allem durch die Lage des Innenzahns der Cerci, der sich n i c h t im untersten Drittel des Innenrandes befindet und in normaler Lage n i c h t vom Epiprokt verdeckt wird.

Weibchen

Wie bei anderen Ephippigeriden ist die Unterscheidung der ♀ ohne dazugehörende ♂ in manchen Fällen schwierig. Die Gestalt des Epiprokts, der letzten Sternite und vor allem der Subgenitalplatte lassen sich bei schlecht präparierten oder konservierten Tieren oft schwer erkennen. Der Einschnitt am Hinterrand der Subgenitalplatte ändert sich je nach der Stellung des Ovipositors und je nach dem Schrumpfungsgrad. Dies gilt auch für die z.T. quer, z.T. längs verlaufenden Falten des mittleren, häutigen Teils der Subgenitalplatte. Aussagekräftiger und deshalb taxonomisch wichtiger ist je ein stärker chitinisiertes glatt-glänzendes, gelb bis gelbbraun gefärbtes Sklerit, das auf den Seiten der Subgenitalplatte in ihrer vorderen Hälfte liegt. Dieses „Seitensklerit" ist in bezug auf Grösse und Gestalt bei verschiedenen Arten verschieden und variiert individuell nur wenig.

	Epiprokt	*6. und 7. Sternit*	*Subgenitalplatte: Seitensklerite*	*Ovipositor: Länge*
U. poncyi poncyi:	ca gleichseitiges Dreieck, spitz, flach	6. St. mit vorstehendem, 7. St. mit flachem Höcker	mit lappenartigem Fortsatz, der craniad über flache Grube hinweggreift (Fig. 18)	4 × Pronotum in der Mitte
U. poncyi atlanticus:	— " —	ohne Höcker	— " — (Fig. 17)	— " —
U. angustelaminatus:	— " —	— " — (?[1])	lappenartiger Fortsatz etwas weniger craniad vorgezogen	3 × Pronotum in der Mitte
U. pasquieri:	spitz, mit tiefer Längsfurche von V-förmiger Leiste begrenzt. An Basis wulstig erweitert (Fig. 12)	6. St. mit breitem, schmalen, 7. St. mit flachem, rundlichem Höcker (Fig. 20)	mit Grube und Rinne, die von „hufeisenförmigen" Wülsten umgeben sind (Fig. 20, rechts)	4 × Pronotum in der Mitte

[1] Vergl. Fussnote S. 141

U. silviae:	breit dreieckig mit gerundeten Seiten. Am Ende eingekerbt (Fig. 16)	ohne Höcker	mit schräg verlaufender, seitlich von Wülsten begrenzter Rinne, die unten durch markante, schwarzbraune Spange abgeschlossen wird (Fig. 19)	3 ½ × Pronotum in der Mitte

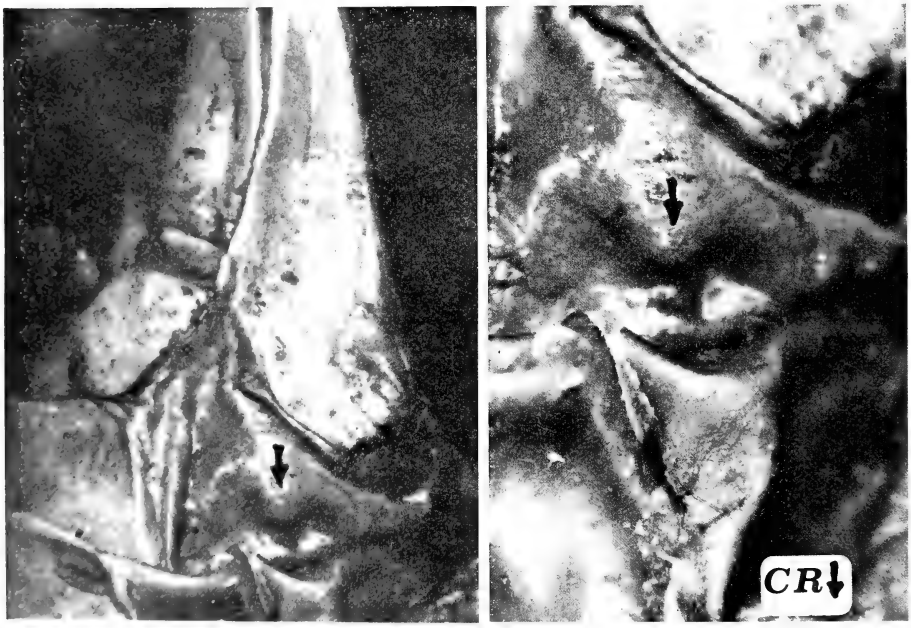


FIG. 17.

U. poncyi atlanticus ♀ (Allotypus). Links: Ovipositor mit Lamelle, Gonagulum und Seitensklerit der Subgenitalplatte. — Rechts: Seitensklerit von rechts, stärker vergrössert. Der über die Grube am Vorderrand des Sklerits hinweggreifende Lappen ist durch einen Pfeil gekennzeichnet. — CR = craniad.

4. BESTIMMUNGSTABELLE

MÄNNCHEN

1 Analtergit (10. T) am Hinterrand auf den Seiten (an der Einlenkungsstelle der Cerci) tief, fast halbkreisförmig ausgerandet. Epiprokt (EP) schmal, lanzettförmig, zugespitzt, von einer Längsrinne durchzogen (Fig. 2, 3, 4) 2

Analtergit (10. T) am Hinterrand auf den Seiten nicht ausgerandet, sondern gerade oder leicht nach hinten gebogen. Epiprokt breiter (Fig. 11, 13, 15) . 4

2. Analtergit in der Mitte des Hinterrandes mit tiefer, rundlicher Grube, seitlich davon mit zwei leistenförmigen (oft fast zahnförmigen) Fortsätzen (LF), die zwischen den Cerci nach hinten vorspringen (Fig. 2, 4). (Die Enden dieser Fortsätze können sich so sehr nähern, dass die Grube am Hinterrand ganz oder fast ganz geschlossen erscheint) (Fig. 4, 4*a*, 4*b*) 3

— Analtergit in der Mitte des Hinterrandes mit U-förmigen Eindruck, ohne leistenförmige Fortsätze. An ihrer Stelle, am Übergang zu den halbkreisförmigen Ausrandungen am Hinterrand des Analtergits, je ein kleiner, zugespitzter Höcker (H) (Fig. 3) . . . . . *U. angustelaminatus*

3. Cerci kurz, gedrungen, gegen das Ende stark verjüngt, nach innen und in leichter Drehung gleichzeitig etwas nach oben gebogen. In ihrer basalen Hälfte sind sie dorsad und ventrad sehr stark bauchig erweitert (Fig. 6*b*: Ansicht des Cercus von innen/oben) . . . . . *U. poncyi atlanticus*

— Cerci ähnlich, etwas schlanker, in ihrer basalen Hälfte ventrad nicht oder nur wenig erweitert (Fig. 5*b*) . . . . . *U. poncyi poncyi* (und fa. *minor*)

4. Analtergit (10. T) am Hinterrand in der Mitte tief dreieckig oder U-förmig eingeschnitten. Epiprokt (EP) in der Mitte eingeschnürt, im distalen Teil dreieckig bis elliptisch. Eine tiefe Längsfurche, von lippenartigen dicken Wülsten begrenzt, erstreckt sich von der Basis bis zur Spitze des EP. Die Wülste mit feinen caudad gerichteten Zähnchen besetzt. Cerci an der Basis sehr breit, mit langem nach innen gebogenem Endzahn und langem gebogenem Innenzahn (Fig. 11, 13, 14) . . . . . *U. pasquieri* (und fa. *minor*)

— Analtergit am Hinterrand in der Mitte nicht tief eingeschnitten; es geht breit und flach in den Epiprokt über. Dieser im distalen Teil fast herzförmig: am Ende leicht ausgerandet und seitlich davon lappenartig erweitert. Die Längsfurche ist wenig tief und von flachen Wülsten begrenzt. Keine Zähnchen! Cerci cylindrisch, schlanker, am Ende wenig nach innen gebogen. End- und Innenzahn klein (Fig. 15) . . . . . *U. silviae*

Weibchen

1. Epiprokt dreieckig, am Ende zugespitzt 2

— Epiprokt dreieckig bis elliptisch, am Ende zwar verjüngt, aber nicht zugespitzt, sondern eingekerbt (Fig. 16). — Seitensklerite der Subgenitalplatte mit einer schräg von oben-vorn nach unten-hinten verlaufenden flachen Rinne, die seitlich von Wülsten und am unteren Ende von einer markanten schwarzbraunen Spange begrenzt wird (Fig. 19) . . . . . *U. silviae*

2. Epiprokt mit tiefer Längsfurche, die von V-förmiger scharfer Leiste begrenzt wird (Fig. 12) . . . . . *U. pasquieri*

— Epiprokt ohne Längsfurche, flach oder höchstens leicht eingedellt, ohne V-förmige Leiste 3

3. Beine einfarbig. Pronotum grob runzlig, am Hinterrand leicht giebelartig gehoben (Fig. 1: 2). Ovipositor 3 ½ bis 4 mal so lang wie das Pronotum in der Mitte. Seitensklerite der Subgenitalplatte mit lappenartigem Anhang der craniad über eine flache Grube hinweggreift (Fig. 17) 4

— Alle Femora oben und aussen mit auffallender dunkelbrauner Fleckenzeichnung. Pronotum weniger grob gerunzelt, glänzend, hinten kaum

giebelartig gehoben (Fig. 1: 4). Ovipositor 3 mal so lang wie das Pronotum in der Mitte. Der lappenartige Anhang der Seitensklerite ist kleiner und springt craniad weniger weit vor [1] . . . . . *U. angustelaminatus*

4. 6. Sternit mit vorstehendem, 7. Sternit mit flachem Höcker [1] . . *U. poncyi poncyi*

— 6. und 7. Sternit ohne Höcker . . . . . *U. poncyi atlanticus*

FIG. 18

FIG. 19

FIG. 18 UND 19.

Fig. 18: *U. poncyi poncyi* fa. *minor* fa. n. ♀ (Allotypus): Subgenitalplatte von unten. Der Pfeil weist auf den craniad vorspringenden Lappen des Seitensklerits (vergl. Fig. 17). — Fig. 19: *U. silviae* n. sp. ♂ (Allotypus): Subgenitalplatte von unten und etwas rechts aussen. Der Pfeil liegt in der schräg nach unten verlaufenden Rinne des Seitensklerits und weist auf die schwarzbraune Spange, welche die Rinne unten abschliesst.

5. ZOOGEOGRAPHISCHE FESTSTELLUNGEN

Eine Umschreibung der Verbreitungsgebiete der einzelnen Arten ist aufgrund der bisherigen Funde nicht möglich. Es scheint, dass sie verschiedene, durch besondere

[1] Letztgenanntes Merkmal fragwürdig, da Typen stark geschrumpft (angustelaminatus ♀) oder beschädigt (poncyi poncyi ♂).

klimatische und geologische Bedingungen gekennzeichnete Räume bewohnen und dass ihre Areale sich nicht überschneiden.

Der locus typicus von *U. poncyi poncyi*: „Agagour" ist heute in Marokko unbekannt. Bei Berücksichtigung der lokalen Aussprache ist es wahrscheinlich, dass es sich dabei um das heutige „Aguergour" handelt, einen Ort, der ca 15 km nordwestlich von Asni liegt, an der Piste 6037, die zum Staudamm von Lalla-Takerkoust (früher Cavagnac)

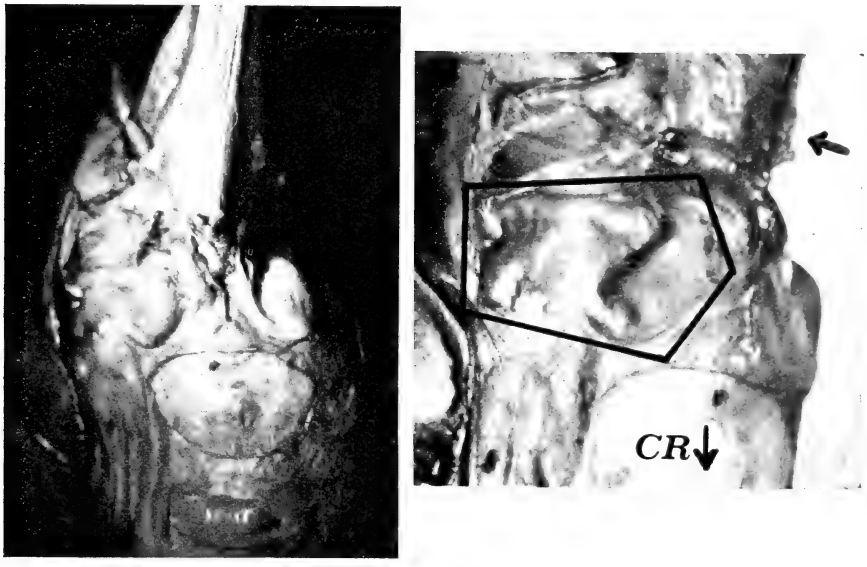


FIG. 20.

U. pasquieri („Parallotypus"). Links: Hinterleibsende von unten und etwas rechts aussen. Die Höcker auf dem 6. und 7. Sternit sind zu erkennen. — Rechts: Subgenitalplatte und Basis des Ovipositors stärker vergrössert. Einkerbung an der Basis der Ventralvalven: Pfeil!; Seitensklerit mit Grube und Wülsten schwarz eingerahmt (vergl. Text S. 144).

führt [1]. Weniger wahrscheinlich ist „Agaiouar", der Standort einer „Maison forestière" an einer Abzweizung der Strasse 6035, die aus dem Ourika-Tal nach Oukaimeden hinaufführt. Beide Orte sind — und das ist wichtig — nicht weit von Oukaimeden, dem Fundort von *U. poncyi poncyi* fa. *minor* entfernt, doch liegen sie erheblich tiefer! Das stützt meine Ansicht, dass die in Oukaimeden, zwischen 2600 und 3000 m Höhe lebende Population nichts anderes als eine kleinere Bergform von *U. poncyi poncyi* darstellt. Alle bisher bekannt gewordenen Fundorte von *U. poncyi* — auch jener von *U. poncyi atlanticus* im Westen des Tizi-n-Tichka — liegen somit im kristallinen, paläozoischen Kern des zentralen Teils des Hohen Atlas (auch „Atlas von Marrakech" genannt), in einem durch hohe Niederschlagsmengen gekennzeichneten Raum. Demgegenüber liegt der locus typicus des zwar nahe verwandten, aber spezifisch verschiedenen *U.*

[1] Ich danke Frau H. BAILLY-CHOUMARA, Vorsteherin des „Laboratoire d'Entomologie" des „Institut Scientifique Chérifien, Rabat", die mir in zuvorkommender Weise bei der Lokalisation verschiedener Toponyme behilflich war.

angustelaminatus weiter im Osten, im Gebiet des J. Ghat und J. M'Goun, also im „Kalk-Hochatlas", der in bezug auf Klima, Landschaftsformen und Vegetation stark vom zentralen Teil des Hohen Atlas abweicht. Bei *U. poncyi* handelt es sich offenbar um eine polytypische Art, die in ihrem durch hohe Gebirgsketten und tiefeingeschnittene Täler stark gegliederten Verbreitungsgebiet zur Bildung geographischer Isolate neigt. An dem weiter im Westen, über Amizmiz gelegenen J. Erdouz suchte ich vergebens nach Arten der Gruppe *poncyi*. Doch ist es wahrscheinlich, dass bei künftigen Nachforschungen an den Hängen dieses Berges, vielleicht auch auf den höchsten Erhebungen des westlichen Hohen Atlas, weitere lokale Rassen von *U. poncyi* oder Arten dieses Artenkreises entdeckt werden.

Die im Osten an das J. M'Goun anschliessenden Ketten des „Kalk-Hochatlas" sind orthopterologisch ungenügend erforscht. Im Hochtal der Ait Bou Guemés, am Tizi-n-Ilissi und in der Umgebung von Zaouia-Ahanesal fand ich keine Arten der Gruppe *poncyi*. Im Gebiet des Plateau des Lacs, am J. Masker und J. Ayachi, also auf den östlichen Ausläufern des „Kalk-Hochatlas", treten auf entsprechender Höhe Formen von *U. (Steropleurus)* vindti auf [1]. Auch im wenig gefalteten, relativ niedrigen westlichen und zentralen Teil des Mittleren Atlas (Höhen von ca 1800-2000 m) fehlen Vertreter der *poncyi*-Gruppe. *U. silviae* tritt erst am J. Bou Iblane auf, also im stärker gefalteten Ostteil des Mittleren Atlas, der mit Gipfeln über 3000 m wieder Hochgebirgscharakter zeigt.

U. pasquieri scheint ein Charaktertier der im Osten der Moulouyasenke aufsteigenden Gada Debdou zu sein, die den westlichsten Ausläufer des algerischen Tell-Atlas darstellt. Im Gegensatz zu den übrigen Arten ist *U. pasquieri* nicht ausschliesslich Hochgebirgstier. Der locus typicus liegt am Fuss der Gada Debdou, auf einer Höhe von ca 700 m, am Rand der Tafrata-Ebene. Die auf dem windumtosten Hochplateau der Gada, bei ca 1500 m Höhe, lebenden Tiere sind — ähnlich wie bei U. poncyi und zahlreichen anderen Ephippigeriden — erheblich kleiner (fa. *minor*).

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die im zentralen Teil des Hohen Atlas lebenden Arten: *U. poncyi* und *U. angustelaminatus* einem Artenkreis angehören, während die im Mittleren Atlas auf der Gada Debdou vorkommenden Arten (*U. silviae* und *U. pasquieri*) ihnen verwandtschaftlich weniger nahestehen. Aus praktischen Gründen (Innenzahn der Cerci im untersten Drittel) scheint es mir aber gerechtfertigt zu sein, sie zu einer Gruppe zusammenzufassen.

6. Zusammenfassung

Die durch einen an der Basis der Cerci stehenden Innenzahn gekennzeichneten marokkanischen *Uromenus*-Arten *(Orthoptera, Ephippigerinae)* werden zur „Gruppe *poncyi*" zusammengefasst und neu beschrieben. Eine Art aus dem östlichen Teil des Mittleren Atlas (J. Bou Iblane): *U. silviae* n. sp. war bisher unbekannt. *U. atlanticus* Werner stellt keine selbständige Art, sondern nur eine subspecies von *U. poncyi* dar. Bei *U. poncyi poncyi* und *U. pasquieri* treten in höheren Lagen kleinere Gebirgsformen auf (als fa. *minor* fa. n. beschrieben). In einer Differentialdiagnose, Bestimmungstabellen und zahlreichen Abbildungen werden die Unterschiede der Arten hervorgehoben.

[1] Eine Arbeit über die *Steropleurus*-Arten des Mittleren Atlas ist in Vorbereitung.

Résumé

Les espèces marocaines de *Uromenus (Orthoptera, Ephippigerinae)* caractérisées par le fait que la dent interne se trouve à la base des cerques sont réunies dans le „groupe *poncyi*". Une des espèces provenant du Moyen Atlas Oriental (J. Bou Iblane): *U. silviae* n. sp. n'était pas encore connue. *U. poncyi* ainsi que *U. pasquieri* apparaissent en montagne à des hauteurs élevées, sous forme plus petite: fa. *minor* fa. n. *U. atlanticus* Werner est considéré comme sous-espèce de *U. poncyi*. Les différences spécifiques sont comparées dans une diagnose différencielle, dans une clé ainsi que dans de nombreuses illustrations.

7. LITERATURVERZEICHNIS

(Dieses Verzeichnis enthält nur Publikationen, auf die im Text hingewiesen wird.)

Bolivar, I. 1902. Description d'un Orthoptère nouveau de l'Atlas marocain. *Bull. Soc. ent. Fr.* 7: 222.

— 1914. Dermápteros y Ortópteros de Marruecos. *Mems. R. Soc. esp. Hist. nat.* 8: 157-238.

Chapman, K. H. 1938. *Orthoptera* collected in the Atlas mountains, Morocco 1934-1936, Part 1 (with two notes by B. P. Uvarov). *Proc. R. ent. Soc. Lond.* (B) 7: 89-96.

Chopard, L. 1939. Récoltes de R. Paulian et A. Villiers dans le Haut Atlas Marocain, 1938 (Quatrième note) Dictyoptères, Orthoptères et Dermaptères. *Bull. Soc. Sci. nat. Maroc* 19: 107-115.

— 1943. Orthoptèroïdes de l'Afrique du Nord. *Larose, Paris*, 450 pp.

Ebner, R. et Beier M. 1964. Orthopterorum Catalogus. Pars 1-2 *Tettigoniidae:* Subfam. *Ephippigerinae, Pycnogastrinae, Bradyporinae, Deracanthinae, Hetrodinae, Acridoxeninae. W. Junk, s'Gravenhage*, 101 pp.

Morales-Agacino, E. 1950. Apuntes sobre los *Phasmidae* y *Tettigoniidae* Marroquies del Instituto Español de Entomologia. *Eos* 26: 157-196.

Nadig, A. 1976*a*. Beiträge zur Kenntnis der Orthopteren Marokkos: I. Die marokkanischen Arten der Gattung *Ephippigerida* I. Bolivar, 1903 und die „Gruppe *cockerelli*" der Gattung *Uromenus (Steropleurus)* I. Bolivar, 1878. *Revue suisse Zool.* 83: 329-348.

— 1976*b*. Beiträge zur Kenntnis der Orthopteren Marokkos II. „*Chorthippus (Glyptobothrus) biguttulus marocanus* „ssp. n. *(Orthoptera)*, ein Relikt „angarischer" Herkunft in den Gebirgen Marokkos. *Revue suisse Zool.* 83: 647-671.

Rungs, Ch. 1952. Sur quelques Dictyoptères et Orthoptères du Maroc. *Annls. Soc. ent. Fr.* 121: 107-116.

Werner, F. 1933. Orthopteren aus Marokko, II. Teil. *Zool. Anz.* 103: 78-88.

Anschrift des Verfassers:

Weinbergstrasse 6
CH-7000 Chur, Schweiz

Revue suisse Zool.	Tome 86	Fasc. 1	p. 159-166	Genève, mars 1979

Typenkatalog der Echsen im Naturhistorischen Museum Basel (BM), Stand 1978

von

Eugen KRAMER

Hat sich die systematische Zuordnung eines Taxons seit der Originalbeschreibung geändert, so steht die heute gebräuchliche Synonymie nach einem Gleichheitszeichen am Schluss des Typenzitates.

Herr Dr. V. Mahnert, Genf, hat mich dabei auf verschiedene Revisionsarbeiten aufmerksam gemacht, wofür ich ihm an dieser Stelle meinen herzlichen Dank aussprechen möchte. Ich danke auch Herrn A. E. Greer (Sydney) für seine Änderungsonschläge aulässlich der Durchsicht der Korrekturfahnen.

GEKKONIDAE

Bavayia cyclura montana Roux, 1913

Lectotypus: BM 6954 ♂ Paralectotypen: BM 6942-6945, 6948-6950, Terra typica (hoc loco restricta): Mount Ignambi, 700-800 m, Neu-Kaledonien
Roux 1913: 88
= *Bavayia cyclura* (Günther)

Bavayia cyclura crassicollis Roux, 1913

Lectotypus: BM 6931 ♂ Terra typica (hoc loco restricta): Maré, Loyalty Insel
Roux 1913: 88
= *Bavayia cyclura* (Günther)

Bavayia sauvagei ornata Roux, 1913

Lectotypus: BM 7025 ♂ Wald des Mont Panié, 500 m Neu-Kaledonien
Roux 1913: 92 Taf. 4 Fig. 3
= *Bavayia sauvagii* (Boulenger)

Gymnodactylus fumosus Müller, 1885

Holotypus: BM 2662 ♀ Boelawa-Gebirge, 1200 m, Celebes
Müller 1885: 833 Textfig.
= *Cyrtodactylus fumosus* (Müller)

Gymnodactylus jellesmae Boulenger, 1897

Lectotypus: BM 2660 ♂ Paralectotypen: BM 2659, 2661 Buol, Celebes
Boulenger 1897: 203. Die Taf. 7 Fig. 1 stellt nicht den Typus dar.
= *Cyrtodactylus jellesmae* (Boulenger)

Lepidoblepharis lunulatus Roux, 1927

Holotypus: BM 9338 Ojo de Agua, 6 km südwestlich Pauji, District Acosta, Falcon, Venezuela
Roux 1927 *b*: 252
= *Pseudogonatodes lunulatus* (Roux)

Rhacodactylus sarasinorum Roux, 1913

Holotypus: BM 7246 ♀ Prony, Neu-Kaledonien
Roux 1913: 99 Taf. 4 Fig. 6, 6a.

Sphaerodactylus venezuelanus Roux, 1927

Lectotypus: BM 9339 ♂ Paralectotypus: BM 9340 ♀ El Mene, District Acosta, Falcon, Venezuela
Roux 1927*b*: 254
= *Sphaerodactylus molei* Boettger

IGUANIDAE

Anolis kugleri Roux, 1929

Holotypus: BM 9927 ♀ El Mene, District Acosta, Falcon, Venezuela
Roux 1929: 29
Anolis fuscoauratus kugleri Roux

Tropidocephalus azureus Müller, 1880

Holotypus: BM 3601 ♂, Uruguay
Müller 1880: 46 Tafel.
Proctotretus azureus (Müller)

AGAMIDAE

Calotes mystaceus ceylonensis Müller, 1887

Lectotypus: BM 3340 ♂, Kumbukan-aar, Südost-Ceylon
Müller 1887: 292 Taf. 3
Calotes ceylonensis Müller

Salea anamallayana triangularis Roux, 1928

Holotypus: BM 9687 ♀, Mariyanshola, Palnis, 2300 m, Central-Indien.
ROUX 1928: 452
= *Salea anamallayana* (Beddom)

Uromastix costatus Müller, 1883

Holotypus: BM 3491 ♀, Terra typica: unbekannt
MÜLLER 1883: 23 bezw. 1884: 294 und 1885: 713 Taf. 10
= *Uromastyx loricatus* Blanford

CHAMAELEONIDAE

Chamaeleo saharicus Müller, 1887

Holotypus: BM 4884 ♀, Boussada, Algerien
MÜLLER 1887: 294 und 1885: 715 Taf. 11
= *Chamaeleo chamaeleon chamaeleon* (Linnaeus)

SCINCIDAE

Ablepharus boutonii keiensis Roux, 1910

Holotypus: BM 6203 Paratypen: BM 6204-6206 Elat, Gross-Kei, Kei-Inseln
ROUX 1910: 240
= *Cryptoblepharus boutonii keiensis* (Roux)

Acontias sarasinorum Müller, 1889

Holotypus: BM 4875 ♂, Inamalua, zwischen Dambul und Hoourenne, Mittel-Ceylon
MÜLLER 1889: 702, Taf. 10
= *Nessia sarasinorum* (Müller)

Chalcides ocellatus manueli Hediger, 1935

Holotypus: BM 12589, Mogador, Marokko
HEDIGER 1935: 20

Cryptoblepharus boutonii novaeguinea Mertens, 1928

Holotypus: BM 8343 ♀ Paratypen: BM 8342, 9322 Mamberamo, Holländisch Neu Guinea
MERTENS 1928: 87

Cryptoblepharus novohebridicus Mertens, 1928

Holotypus: BM 6787 Paratypen: BM 6786, 6788, 6789 Malo, Neue Hebriden
MERTENS 1928: 89

Euprepes aureogularis Müller, 1885

Lectotypus: BM 4429 ♂ Paralectotypus: BM 4430 juv. Accra, Ghana
Müller 1885: 707
= *Mabuya albilabris* (Hallowell)

Leiolopisma rouxi Hediger, 1934

Lectotypus: BM 11690 Paralectotypen: BM 11683-11689 Fissoa, Neu-Irland
Hediger 1934: 464
= *Lipinia rouxi* (Hediger)

Lygosoma amabile Müller, 1895

Lectotypus BM 4645, Mahawu, Celebes
Müller 1895: 835
= *Sphenomorphus nigrilabris* (Günther)

Lygosoma aruanum Roux, 1910

Holotypus: BM 6159 ♂, Dobo, Wammer, Aru-Insel
Roux 1910: 216
= *Sphenomorphus aruanus* (Roux)

Lygosoma austrocaledonicum atropunctatum Roux, 1913

Lectotypus: BM 7308, Outbatche, Neu-Kaledonien
Roux 1913: 117
= *Leiolopisma austrocaledonicum* (Bavay)

Lygosoma austrocaledonicum dorsovittatum Roux, 1913

Lectotypus: BM 7330, Hienghiene, Neu-Kaledonien
Roux 1913: 118
Leiolopisma austrocaledonicum (Bavay)

Lygosoma austrocaledonicum intermedium Roux, 1913

Lectotypus: BM 7362, Ciu, oberhalb Canala, Neu-Kaledonien
Roux 1913: 119
Leiolopisma festivum (Roux)

Lygosoma austrocaledonicum festivum Roux, 1913

Lectotypus: BM 7366, Canala, Neu-Kaledonien
Roux 1913: 120
Leiolopisma festivum (Roux)

Lygosoma celebense Müller, 1895

Holotypus: BM 4741 ♀, Oberes Bona-Tal, am Vulkan Klabat, Celebes
Müller 1895: 836 Textfig.
= *Sphenomorphus celebensis* (Müller)

Lygosoma comtum Roux, 1927

Holotypus: BM 9321, Sentani-See, Neu Guinea
ROUX: 1927*a*: 119
= *Sphenomorphus comtus* (Roux)

Lygosoma (Leiolepisma) inconspicuum Müller, 1895

Holotypus: BM 4742 ♀, Boelawa-Gebirge, 1200 m, Celebes
MÜLLER 1895: 837
= *Scincella inconspicua* (Müller)

Lygosoma kuehnei Roux, 1910

Lectotypus: BM 5514 ♂ Paralectotypen: BM 5515, 5516, 5517, Kei-Inseln
ROUX 1910: 237
= *Sphenomorphus kuehnei* (Roux)

Lygosoma (Emoa) nigromarginatum Roux, 1913

Holotypus: BM 6769, Whitesunday (= Pentecôte) — Insel, Neue Hebriden
ROUX 1913: 154
= *Emoia nigromarginata* (Roux)

Lygosoma parvum Boulenger, 1897

Holotypus: BM 4738 ♀, Luwu, Hügelland, 300-500 m, Mittel-Celebes
BOULENGER 1897: 215
= *Sphenomorphus parvus* (Boulenger)

Lygosoma samoense loyaltiense Roux, 1913 (error typographicus Roux 1913: 160)

Lectotypus: BM 7126 ♂, Netché, Maré, Loyalty-Inseln
ROUX 1913: 110
= *Emoia samoensis* (Duméril)

Lygosoma sarasinorum Boulenger, 1897

Lectotypus: BM 4744 ♂, Luru, 250 m, Mittel-Celebes
BOULENGER 1897: 210
= *Sphenomorphus sarasinorum* (Boulenger)

Lygosoma (Riopa) schneideri Werner, 1900

Holotypus: BM 4743 ♂, Indragiri, Sumatra
WERNER 1900: 487 Taf. 31 Fig. 1
= *Lygosoma bampfyldei* (Bartlett)

Lygosoma (Emoa) speiseri Roux, 1913

Lectotypus: BM 6770, Ambrym, Neue Hebriden
ROUX 1913: 155
= *Emoia speiseri* (Roux)

Lygosoma (Leiolepisma) textum Müller, 1895

Holotypus: BM 4747 ♂, Gipfel des Soundara, Celebes
Müller 1895: 838
= *Sphenomorphus textus* (Müller)

Lygosoma tropidonotum Boulenger, 1897

Holotypus: BM 4746 ♀, Luwi, Hügelland, 300-500 m, Mittel-Celebes
Boulenger 1897: 209 Taf. 10 Fig. 1
= *Otosaurus tropidonotus* (Boulenger)

Lygosoma (Homolepida) wirzi Roux, 1919

Holotypus: BM 8236 ♂, Merauke, südliches Holländisch-Neu Guinea
Roux 1919: 349
= *Sphenomorphus solomonis wirzi* (Roux)

Mabuia wirzi Roux, 1925

Holotypus: BM 8957, Nias
Roux 1925: 319
= *Mabuya wirzi* (Roux)

Tiliqua nigriceps Müller, 1885

Holotypus: BM 4667, Goldküste
Müller 1885: 704
= *Lygosoma fernandi* (Burton)

TEIIDAE

Bachia anomala Roux, 1929

Holotypus: BM 9912 ♂ Paratypus: BM 9976 ♂ El Mene, District Acosta, Falcon, Venezuela
Roux 1929: 31
Bachia lineata lineata Boulenger

Ptychoglossus kugleri Roux, 1927

Holotypus: BM 9230 ♂, El Mene District Acosta, Falcon, Venezuela
Roux 1927 *b*: 256

XANTUSIIDAE

Akleistops guatemalensis Müller, 1877

Lectotypus: BM 3750 ♀ Paralectotypen: BM 3748, 3749, 3752, 8040, Mazatenango, Guatemala
Müller 1877: 2 (390) Taf. 1, 2.
= *Lepidophyma flavimaculatum smithi* Boucourt

LACERTIDAE

Eremias bernoullii Schenkel, 1902

Holotypus: BM 4396 ♂, Palmyra, Syrien
SCHENKEL 1902: 187
= *Eremias brevirostris brevirostris* (Blanford)

Lacerta bedriagae ferrerae Stemmler, 1962

Holotypus: BM 15272, Batteria Ferrera, Punta Falcone, Gallura, Nord-Sardinien
STEMMLER 1962 (2): 21 Abb.: 1962 (1): 12 (2): 20
= *Archaeolacerta bedriagae ferrerae* (Stemmler)

Lacerta galloti stehlini Schenkel, 1902

Lectotypus: BM 4021 ♂ Paralectotypen: BM 4022, 4023 Las Palmas, Gran Canaria
SCHENKEL 1902: 187
= *Lacerta stehlini* Schenkel

AMPHISBAENIDAE

Amphisbaena leonina Müller, 1885

Holotypus: BM 3806 Tumbo Insel, Westafrika
MÜLLER: 1885: 700 Taf. 9 Fig. a bis e.
= *Cynisca leonina* (Müller)

Amphisbaena muelleri Strauch, 1881

Lectotypus: BM 3808 Paralectotypus: BM 3807 Akropong, Goldküste
STRAUCH 1881: 389. bezieht sich auf Müller 1878 (6): 704 Taf. 2 f, c
= *Cynisca muelleri* (Strauch)

ZITIERTE LITERATUR

BOULENGER, G. A. 1897. A Catalogue of the Reptiles and Batrachians of Celebes, with special reference to the Collections made by Drs. P. and F. Sarasin in 1893-1896. *Proc. zool. Soc. Lond.*: 193-237, Taf. 7-16.

HEDIGER, H. 1934. Beitrag zur Herpetologie und Zoogeographie Neu Britanniens. *Zool. Jb. Syst.* 65 (5/6): 441-582.

— 1935. Herpetologische Beobachtungen in Marokko. *Verh. naturf. Ges. Basel* 46: 1-49.

MERTENS, R. 1928. Neue Inselrassen von *Cryptoblepharus boutonii* (Dejardin). *Zool. Anz.* 78: 82-89.

MÜLLER, F. 1877. Ueber einige seltene und neue Reptilien aus Guatemala. Mitt. aus der *herpetol. Sammlung des Basler Museums*: 2-23, auch in *Verh. naturf. Ges. Basel* 6 (3): 390-411.

MÜLLER F. 1880. Erster Nachtrag zum Katalog der herpetologischen Sammlung des Basler Museums. *Verh. naturf. Ges. Basel.* (Schweighausersche Buchdruckerei Basel): 49 S. 1 Taf. Auch in *Verh. naturf. Ges. Basel* 7 (1): 120-165.

— 1883. Dritter Nachtrag zum Katalog der herpetologischen Sammlung des Basler Museums. 28 S. 5 Taf. Basel. *Verh. naturf. Ges. Basel* 7 (2) 1884: 274-299

— 1885. Vierter Nachtrag zum Katalog der herpetologischen Sammlung des Basler Museums. *Verh. naturf. Ges. Basel* 7 (3): 668-717 Taf. 9-11.

— 1887. Fünfter Nachtrag zum Katalog der herpetologischen Sammlung des Basler Museums. *Verh. naturf. Ges. Basel* 8 (2): 249-296 Taf. 1-3.

— 1889. Sechster Nachtrag zum Katalog der herpetologischen Sammlung des Basler Museums. *Verh. naturf. Ges. Basel* 8: 685-705 Taf. 10

— 1895. Reptilien und Amphibien aus Celebes. 1. Bericht. *Verh. naturf. Ges. Basel* 10: 825-843.

ROUX, J. 1910. Ergebnisse einer zoologischen Forschungsreise in den südöstlichen Molukken (Aru- und Kei- Inseln) im Auftrag der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft, ausgeführt von Dr. Hugo Merton. Abh. senckenb. *Naturforsch. Ges.* 33: 211-247 Taf. 13, 14.

— 1913. Les Reptiles de la Nouvelle Calédonie et îles Loyalty. In Sarasin F. Nova Caledonia. Forschungen auf Neu-Caledonien und den Loyalty Inseln. A Zoologie 1. Band: 79-160. Taf. 4, 5.

— 1919. Note sur quelques reptiles provenant de la Nouvelle Guinée. *Revue suisse Zool.* 27 (10): 347-351.

— 1925. Note sur une collection de Reptiles et d'Amphibiens de l'île Nias. *Revue suisse Zool.* 32 (20): 319-321.

— 1927*a*. Addition à la faune erpétologique de la Nouvelle Guinée. *Revue suisse Zool.* 34 (4): 119-125 1 Fig.

— 1927*b*. Contribution à l'erpétologie du Vénézuéla. *Verh. naturf. Ges. Basel* 38: 252-261.

— 1928. Reptiles et Amphibiens de l'Inde méridionale. *Revue suisse Zool.* 35 (21): 439-471.

— 1929. Sur deux Reptiles nouveaux de Vénézuéla. *Verh. naturf. Ges. Basel* 40 (2): 29-34.

SCHENKEL, E. 1902. Achter Nachtrag zum Katalog der herpetologischen Sammlung des Basler Museums. 7 Textfiguren. *Verh. naturf. Ges. Basel* 13 (1): 142-199. Betr. der Jahreszahl 1902 vergl. KRAMER (1978) Einleitung zum Typenkatalog der Schlangen im Naturhistorischen Museums Basel (BM), Stand 1977. *Revue suisse Zool.* 85/3): . . . . . .

STEMMLER, O. 1962. Ein Beitrag zur Biologie und Systematik von *Lacerta bedriagae*. *Aquaria* 9 (1): 5-12 und (2): 19-23, 5 Abb.

STRAUCH, A. 1881. Bemerkungen über die Eidechsenfamilie der Amphisbaeniden, Mélanges Biologiques. *Bull. Acad. Imp. Sci. St. Petersbourg* (11): 355-479.

WERNER, F. 1900. Reptilien und Batrachier aus Sumatra. *Zool. Jb. Syst.* 13: 479-508, Taf. 31-35.

Anschrift des Verfassers:

Gartenstrasse 47
CH-4132 Muttenz, Schweiz

Revue suisse Zool.	Tome 86	Fasc. 1	p. 167-179	Genève, mars 1979

Palpigrades de Grèce, de Guyane et du Kenya

par

B. CONDÉ

Avec 9 figures

ABSTRACT

Palpigrads from Greece, Guyana and Kenya.—Two subspecies of *Eukoenenia juberthiei* Condé are described from Greece: *hellenica* n. ssp. (Attica) and *cytheriaca* n. ssp. (Kythera). *Eukoenenia improvisa* n. sp. from French Guyana and *E. kenyana* n. sp. from Kenya are described.

Au cours de l'année 1977, les collections du Muséum d'Histoire naturelle de Genève [1] se sont enrichies d'une dizaine de nouveaux Palpigrades, de provenances diverses, que j'ai examinés lors de mon dernier séjour du 14 au 21 novembre. Ils appartiennent à 6 espèces ou sous-espèces, parmi lesquelles 4 sont considérées comme inédites et décrites ici. Le spécimen de Guyane est le premier connu de ce pays. Un Palpigrade juvénile indéterminé (*Koenenia* n. sp.) a déjà été mentionné par HANSEN (1926), des montagnes d'Afrique orientale (Kijabé, Kikuya escarpment, alt. 2.100 m), et SALT (1952), a signalé des représentants de ce groupe dans le sol de pâturages au Tanganyika (Lyamungu alt. 1310 m, 18 exemplaires), sous des caféiers dans la localité précédente (1 exemplaire) et dans le sol de cultures abandonnées, presque entièrement dépourvu de végétation, en Uganda (Kawanda, alt. 1160 m, 14 exemplaires). Aucun de ces spécimens est-africains n'a cependant été décrit jusqu'ici et l'on sait seulement que le juvénile vu par HANSEN était long de 1,1 mm et qu'il ne présentait aucune particularité remarquable. Sa taille, relativement grande, me fait douter qu'il ait pu appartenir à la petite espèce décrite plus loin.

Eukoenenia mirabilis (Grassi, 1886)

CYTHÈRE. Grotte « Aghia Sophia » près Kalamos, alt. 80 m env.: 1 femelle adulte, 17.IV.77, B. Hauser leg. (Cy-77/13).

[1] Département des Arthropodes, Conservateur Dr. B. HAUSER que je remercie de son amabilité et de son efficacité coutumières.

Déjà signalée de la grotte Phutra to Nao, sur l'île de Ikaria (CONDÉ, 1976), l'espèce est trouvée pour la seconde fois dans la zone profonde d'une caverne [1].

Eukoenenia juberthiei hellenica n. ssp.

(syn. *Eukoenenia* cf. *juberthiei* Condé, 1975)

ATTIQUE. Keratea, grotte « Spilia tou Panos », alt. 620 m env.: 1 juvénile (larve *C* = ? mâle), 13-IV-77, B. Hauser leg. (Cy-77/3).

Deux spécimens de Grèce (une femelle adulte de la même grotte et un juvénile (larve *B* = ? femelle) de la grotte « Ton Limnon ») ont été auparavant rapportés, avec quelques réserves, à *E. juberthiei* Condé, espèce libanaise connue par un unique mâle

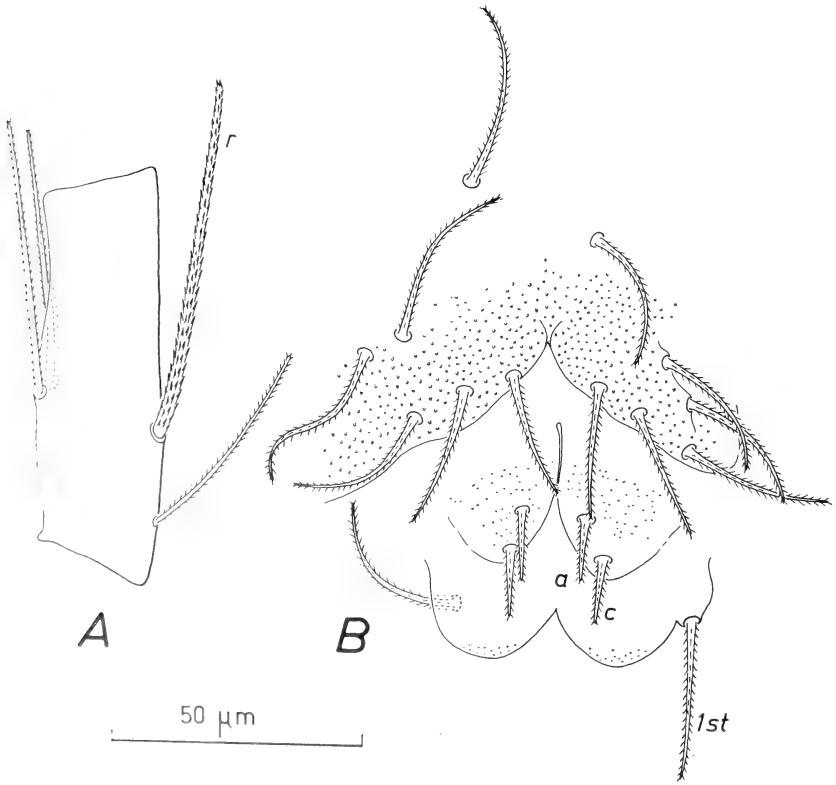


FIG. 1.

Eukoenenia juberthiei hellenica n. ssp., larve C de la grotte « Spilia tou Panos ».
A. Basitarse de la patte locomotrice IV, r = soie raide.
B. Volets génitaux; *a*, *c* = phanères du 2e volet, 1 st = soie submédiale du sternite III.

[1] Dans ma mention de cette espèce de Malte (1977: 665), au lieu de « Dingli » lire « Buskett, seule forêt de l'île *(Pinus halepensis)* ».

(CONDÉ, 1975). Il paraît commode, à présent, de nommer cette forme pour la distinguer du type libanais d'une part et du spécimen de Cythère, décrit plus loin, d'autre part.

Description du juvénile.

Longueur. — 1,02 mm (opisthosome en extension); pas de flagelle.

Prosoma. — Comme chez l'immature de « Ton Limnon ».

Opisthosoma. — Le deuxième volet génital correspond à celui des juvéniles mexicains de *Eu. hanseni* que j'ai considérés comme des mâles (1951), à cette différence près que les courtes soies apicales sont au nombre de 2 (au lieu d'une seule) sur chaque moitié; il est identique à celui du mâle immature de *Eu.* cf. *grassii* (CONDÉ, 1974). La reconnaissance du sexe des immatures est cependant encore en question pour l'ensemble des espèces (CONDÉ, 1976: 750).

Sternite VI avec 2 paires de poils épais (a_1, a_2) comprises entre une paire de poils plus minces *(s)*, comme aux sternites IV et V. Cette chétotaxie correspond à celle de la femelle adulte. Pas d'orifices visibles entre les a_1.

Eukoenenia juberthiei cytheriaca n. ssp.

CYTHÈRE. Grotte « Aghia Sophia » près Mylopotamos, alt. 130 m. env.: 1 femelle adulte, 17-IV-77, B. Hauser leg. (Cy-77/10).

Longueur. — 1,5 mm (opisthosome en extension); pas de flagelle.

Prosoma. — Semblable à celui de la ssp. *hellenica*, en particulier le segment libre où les poils latéraux (t_3) manquent.

Ainsi que le montre le tableau I, les articles des pattes locomotrices I et IV sont une fois et demi à 2 fois aussi longs, en valeur absolue, chez *cytheriaca* que chez *hellenica*.

TABLEAU I

he. = *hellenica*, *cy.* = *cytheriaca*

	ti	bta I-II	bta III	bta IV	ta I	ta II	ta III
Pattes loco. I *he.*	68	47	23	26	12	15	63
cy.	130	89	47	49	22	29	105
Pattes loco. IV *he.*	65	46			27	34	
cy.	117	90			42	54	

Les rapports entre la longueur du tibia et celle des différents articles, calculés pour la forme typique, *hellenica* et *cytheriaca*, sont consignés dans le tableau II. On y constate une élévation de l'ensemble des valeurs entre la f. typ. et *cytheriaca*, celles de *cytheriaca* et *hellenica* étant, sauf rares exceptions, excessivement voisines.

Aux pattes IV, la soie raide du basitarse est environ une fois ½ plus courte que le bord tergal de l'article (142/235), elle est insérée plus distalement à la patte droite qu'à la gauche.

Opisthosoma. — Tergites III à VI sans poils t_2, comme chez la f. typ., mais tous dépourvus de poils médians (t) ou paramédians (t', t''); VII avec 1 poil médian (t) et pas de t_2 comme les précédents. Segments VIII à XI avec respectivement 11 (5 + 1t + 5),

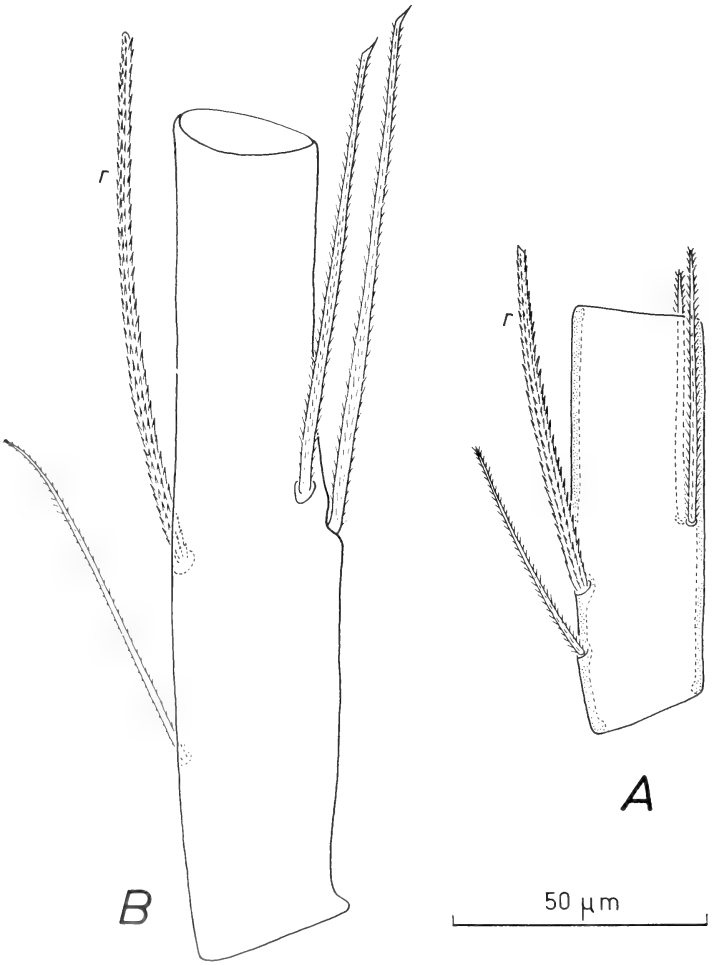


FIG. 2.

Basitarses de la patte locomotrice IV.

A. Eukoenenia juberthiei hellenica n. ssp., femelle holotype de la grotte « Ton Limnon » (d'après CONDÉ, 1975).

B. Eukoenenia juberthiei cytheriaca n. ssp., femelle holotype de la grotte « Aghia Sophia ».
r = soie raide.

TABLEAU II

f. typ. = *juberthiei*, holotype, *he.* = *hellenica*, *cy.* = *cytheriaca*

P.I	f. typ.	*he.*	*cy.*	P. IV	f. typ.	*he.*	*cy.*
ti/bta I+II	1,31	1,44	1,46	ti/bta	1,31	1,41	1,30
bta III	2,20	2,95	2,76				
bta IV	2,77	2,61	2,65				
ta I	4,41	5,66	5,90	ta I	2,30	2,40	2,78
ta II	3,40	4,53	4,48	ta II	1,27	1,91	2,16
ta III	0,93	1,07	1,23				
Moyennes globales	2,50	3,04	3,08		1,62	1,90	2,08

9 (4 + 1*t* + 4), 8 (4 + 4) et 10 (4 + 1*t* + 4 + 1*s*) poils. Le tableau III résume la chétotaxie des 4 derniers segments.

Volets génitaux et sternites comme chez *hellenica*.

La grande taille de *cytheriaca*, ainsi que des divergences chétotaxiques au niveau de l'opisthosome essentiellement, la distinguent de la f. typ. et de *hellenica*; elle est, dans l'ensemble, plus proche de cette dernière (sternite VI, valeurs des rapports des articles des pattes).

TABLEAU III

	f. typ.	*hellenica*	*cytheriaca*
VIII	15 (1*t*)	14	11 (1*t*)
IX	10 (1*t*, 1*s*)	11 (1*t*)	9 (1*t*)
X	9 (1*s*)	9 (1*t*)	8
XI	9 (1*s*)	10 (1*t*, 1*s*)	10 (1*t*, 1*s*)

Eukoenenia improvisa n. sp.

GUYANE FRANÇAISE. A 30 km de Cayenne, route vers Sinemary, prélèvement de terre: 1 femelle adulte, 5-VII-76, D. Kopp leg. [1]

Longueur. — 0,90 mm (opisthosome incomplétement étendu); pas de flagelle.

Coloration. — Opisthosome de couleur ambrée (en alcool).

Prosoma. — Organe frontal médian à branches arrondies à l'apex, un peu plus de 2 fois aussi long que large (40/18). Organes latéraux comprenant 4 éléments fusiformes

[1] L'extraction de ce spécimen a eu lieu deux mois après le prélèvement de l'échantillon de terre, alors que celui-ci était sec et très dur. Le nom spécifique fait référence au caractère inattendu de la trouvaille.

acuminés à gauche et 3 à droite, de longueur un peu inférieure, égale ou supérieure à celle de l'organe médian (35 - 45). Bouclier dorsal avec 10 + 10 soies courtes, disposées comme d'habitude. Segment libre avec 3 + 3 poils. 5 soies deuto-tritosternales, insérées sur un V largement ouvert.

Chélicères avec 9 dents à chaque mors.

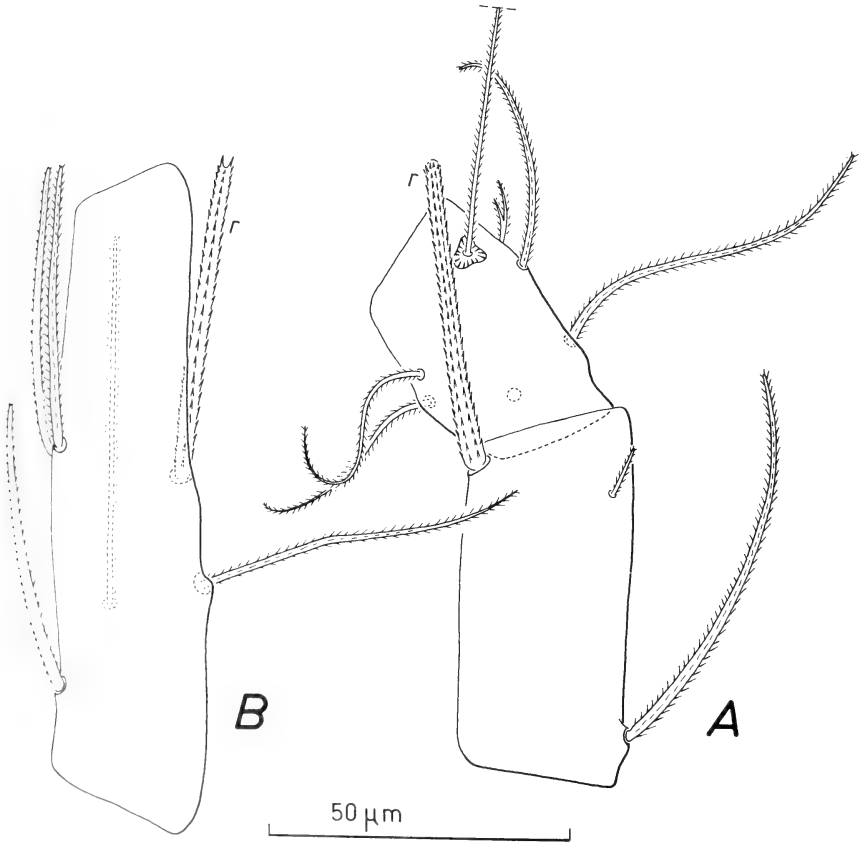


FIG. 3.

Eukoenenia improvisa n. sp., femelle holotype.
A. Basitarses 3 et 4 de la patte locomotrice I.
B. Basitarse de la patte locomotrice IV. *r* = soie raide.

Pédipalpes, pattes locomotrices I et IV. Les longueurs relatives des articles sont les suivantes:

pédipalpes: ti = 90, bta I = 33, bta II = 44, ta I = 25, ta II = 28, ta III = 40;

pattes I: ti = 93, bta I + II = 72, bta III = 50, bta IV = 34, ta I = 23, ta II = 27, ta III = 83,5;

pattes IV: ti = 95, bta = 86, ta I = 30, ta II = 45.

Aux pattes I, la soie raide du basitarse III est environ une fois 1/5 plus courte que le bord tergal de l'article (83/100) et est insérée à l'apex du bord sternal; son extrémité dépasse largement celle du basitarse IV.

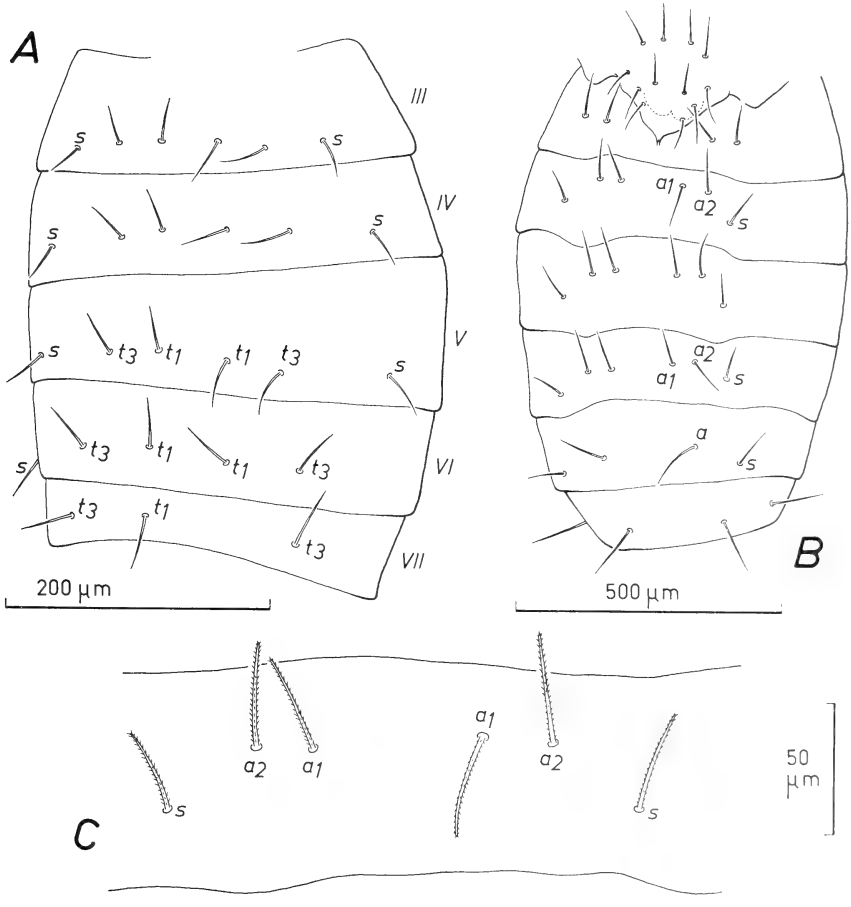


FIG. 4.

Eukoenenia improvisa n. sp., femelle holotype.
A. Tergites III à VII de l'opisthosome.
B. Sternites II à VIII de l'opisthosome.
C. Sternite IV de l'opisthosome. Explication des lettres dans le texte.

Aux pattes IV, la soie raide du basitarse est un peu plus de 2 fois plus courte que le bord tergal de l'article (85/178) et est insérée un peu au-delà du milieu de ce bord (93/178), l'extrémité apicale du phanère atteignant celle de l'article. 5 autres phanères (1 dorsal grêle, 1 latéral plus long et plus grêle, 3 sternaux plus épais) sont présents.

Opisthosoma. — Tergites III à VI avec une rangée de 2 + 2 poils (t_2 manquent), comprise entre 1 + 1 poils plus grêles (s). Au tergite VII, t_1 manque à droite, poils s absents. Segments VIII à XI avec chacun 4 + 4 poils.

Le premier volet génital porte 12 + 12 soies formant 6 rangées transversales: 5 ventrales de 2 + 2, 3 + 3, 1 + 1, 1 + 1 et 1 + 1 soies, et une distale de 4 + 4 soies. A cette dernière, les a_1 et les a_2 sont subégaux (22-23) et légèrement ventraux, surtout les a_1; les a_3 et a_4, environ 1 fois 2/3 aussi longs que les précédents (37-38), sont insérés

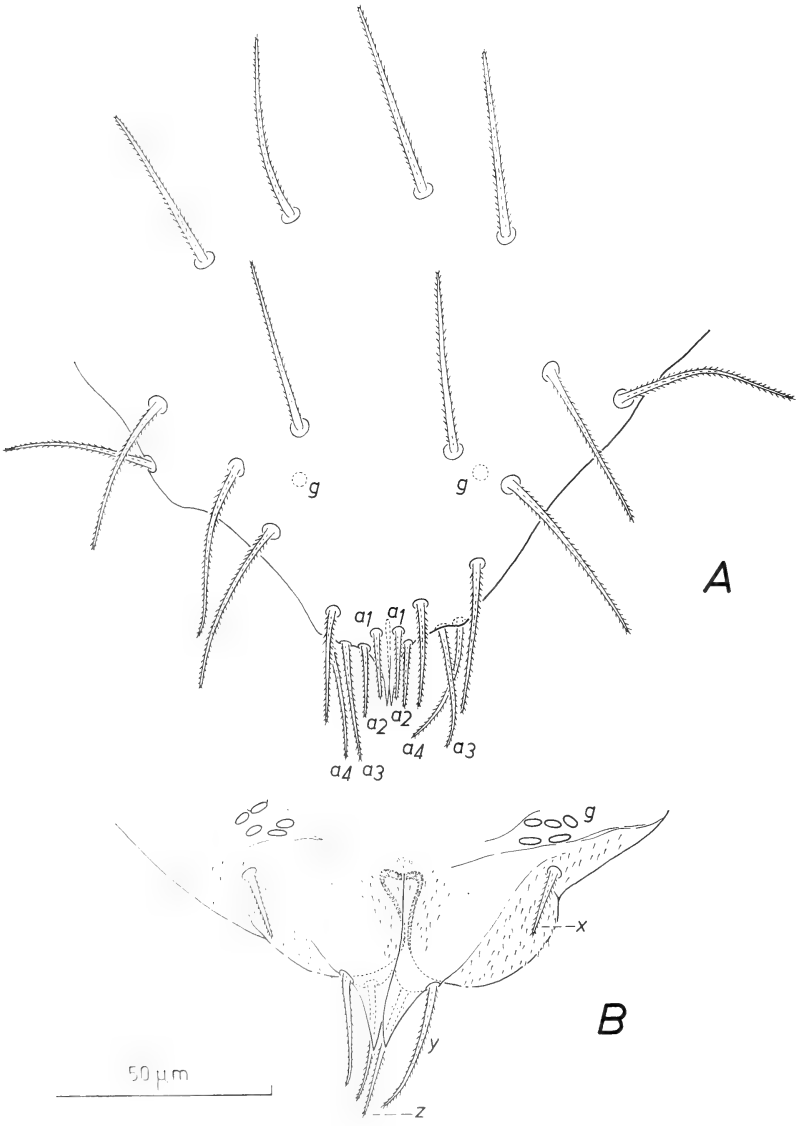


FIG. 5.

Eukoenenia improvisa n. sp., femelle holotype.
A. Premier volet génital.
B. Deuxième volet génital. Explication des lettres dans le texte.

sur le bord postérieur de la marge. Celle-ci forme une pointe médiane aiguë, divisée en deux par une très étroite échancrure qui dépasse un peu, vers l'avant, les embases des a_1. Une paire de gros orifices glandulaires à la face interne, entre les soies de la 3e rangée (*g*).

Le deuxième volet est divisé en 2 lobes subtriangulaires, chacun portant une courte soie proximale (*x*) et 2 soies subapicales (*y*, *z*), beaucoup plus longues et plus effilées (22/35-40). Réceptacle séminal sub-triangulaire (piriforme) en coupe. Un groupe de 5 gros orifices glandulaires de chaque côté, dans la région proximale (*g*).

Sternite III avec 2 + 2 poils minces. Sternites IV à VI pourvus chacun d'une rangée de 2 + 2 poils (a_1, a_2), comprise entre une seule paire de poils à peine plus grêles (*s*),

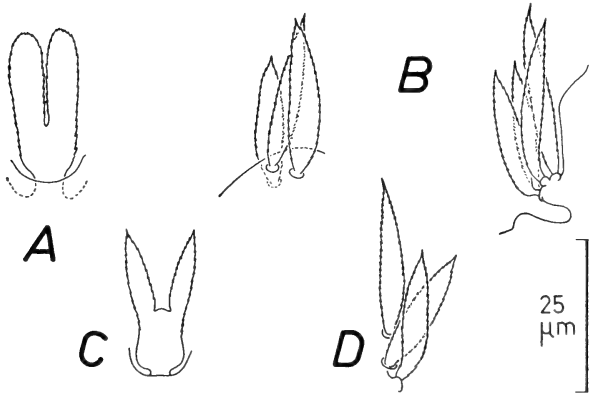


FIG. 6.

Organes frontaux médian et latéraux.
A et *B*. *Eukoenenia improvisa* n. sp.
C et *D*. *Eukoenenia kenyana* n. sp. (femelle Ken-74/35).

insérés plus près du bord postérieur du sternite. Les a_1 sont légèrement plus courts que les a_2 (63/65,5) et à peine plus longs que les *s* (60); ils sont environ une fois et demi plus courts que leur écartement (63/102,5), et environ une fois 2/3 aussi longs que la distance a_1 - a_2 (63/39). Sternite VII avec 2 + 2 poils, les latéraux (*s*) un peu plus courts et plus grêles. Aucun orifice n'est visible sur les sternites.

Affinités. — L'espèce est très différente des quatre *Eukoenenia* connues, de façon suffisante, d'Amérique du Sud (*mirabilis*, *grassii*, cf. *grassii*, *hanseni*, CONDÉ, 1974); une 5e forme (*roquettei*), quoique très mal décrite, s'écarte au moins de la nouvelle espèce par les organes latéraux du prosoma (2 éléments seulement). Elle ne ressemble pas davantage aux espèces d'Afrique occidentale décrites par REMY (*machadoi*, *hesperia*, *angolensis*), quoique le premier volet génital subtriangulaire et le réceptacle séminal piriforme de *Eu. angolensis* puissent évoquer la présente espèce. Une meilleure connaissance des espèces intertropicales, basée sur les mâles et les femelles, est nécessaire pour les regrouper. Outre les caractères usuels, la chétotaxie totale du basitarse IV (3 à 6 phanères en positions déterminées, en plus de la soie raide) semble présenter une réelle valeur, mais n'est encore connue que pour un petit nombre de formes.

Eukoenenia kenyana n. sp.

KENYA. Vallée du Kerio (Ken-74/35), sous pierres, alt. 1100 m env., station xérothermique, avec des Pseudo-Scorpions thermophiles Olpiidés: 1 femelle adulte et 3 spécimens non montés, 18-XI-74, V. Mahnert leg.

Kakamega (Ken-12), forêt primitive, sol profond, humus litière, alt. 1500 m: 1 femelle adulte, 4-II-77, L. Deharveng leg.

Longueurs. — 1 - 1,02 mm (opisthosome en extension); pas de flagelle.

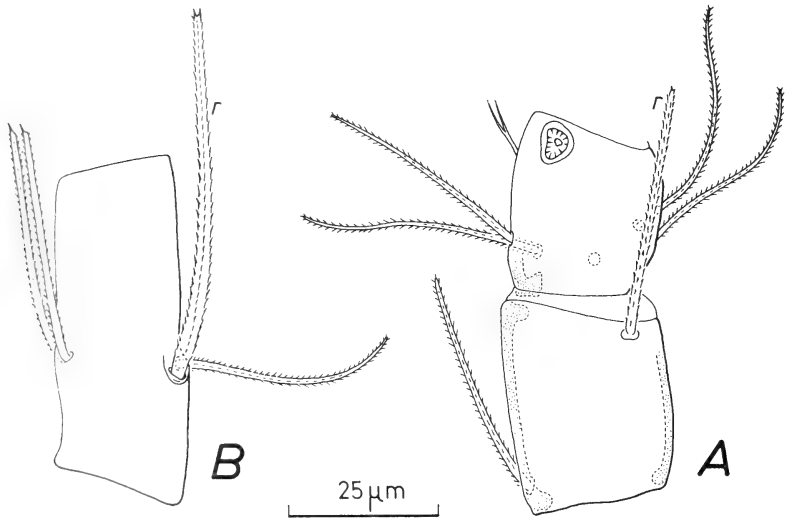


FIG. 7.

Eukoenenia kenyana n. sp., femelle (Ken-74/35).
A. Basitarses 3 et 4 de la patte locomotrice I.
B. Basitarse de la patte locomotrice IV. *r* = soie raide.

Prosoma. — Organe frontal médian à branches acuminées, largement séparées à leur base, environ 2 fois ½ aussi long que large (39/15). Organes latéraux comprenant 3 éléments fusiformes acuminés de chaque côté, leur longueur un peu inférieure ou sensiblement égale à celle de l'organe médian (34-40). Bouclier dorsal avec 10 + 10 soies courtes, disposées comme d'habitude. Segment libre avec 3 + 3 poils. 3 soies deutotritosternales, insérées sur un V très ouvert.

Chélicères avec 8 dents à chaque mors.

Pédipalpes, pattes locomotrices I et IV. Les longueurs relatives des articles sont les suivantes (femelle ad. 74/35):

pédipalpes: ti = 59, bta I = 24, bta II = 22, ta I = 16, ta II = 19, ta III = 40;

pattes I: ti = 59, bta I et II = 50, bta III = 30, bta IV = 23, ta I = 14, ta II = 19, ta III = 69;

pattes IV: ti = 73 (63), bta = 44 (39), ta I = 28 (25), ta II = 36 (33) [1].

[1] Les nombres entre parenthèses se rapportent à la femelle adulte Ken-12.

Aux pattes I, la soie raide du basitarse III est un peu plus longue que le bord tergal de l'article (66/58) et est insérée très près de l'apex du bord sternal; son extrémité dépasse largement celle du basitarse IV.

Aux pattes IV, la soie raide du basitarse est de un peu plus courte (78/82, femelle 12) à un peu plus longue (94/91, femelle 74/35) que le bord tergal de l'article et est insérée vers les 2/5 proximaux de ce bord (34/82, 35/91), l'extrémité apicale du phanère dépassant

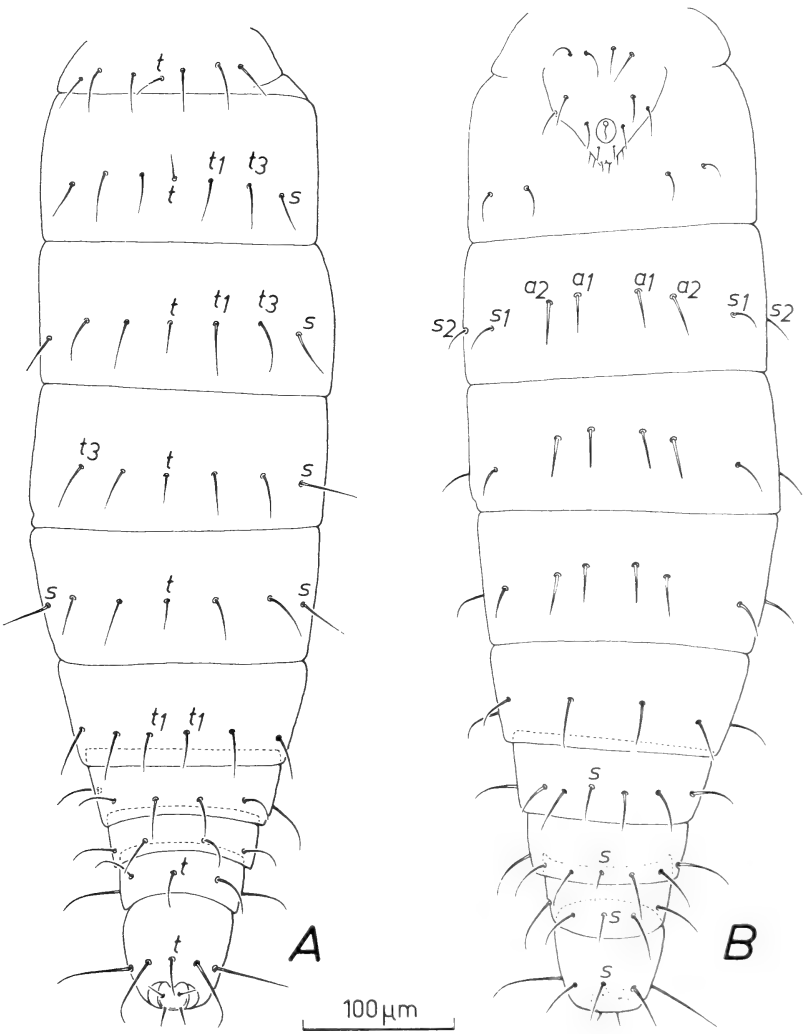


FIG. 8.

Eukoenenia kenyana n. sp., femelle holotype (Ken-12).

A. Opisthosome, face tergale.

B. Opisthosome, face sternale. Explication des lettres dans le texte. Les nombreux phanères arrachés ont été restitués d'après leurs symétriques ou en faisant appel à un autre spécimen.

largement celle de l'article. Le phanère dorsal grêle se trouve à l'aplomb de la soie raide. 2 phanères sternaux plus épais sont situés en face des précédents.

Opisthosoma. — Tergites III à VI sans $t2$, mais avec un poil médian t, plus court que les $t1$ et déjà présent en II, et 1 + 1 poils latéraux plus grêles (s). Tergite VII avec 3 + 3 poils. Segments VIII à XI avec respectivement 13 (6 + 1s + 6), 11 (5 + 1s + 5), 10 et 10 (4 + 1s + 4 + 1t) poils.

Le premier volet génital porte 9 + 9 soies formant 5 rangées: 4 ventrales de 2 + 2, 2 + 2, 1 + 1 et 1 + 1 soies, et une distale de 3 + 3 soies. A cette dernière, les a_1 sont un peu plus courts que les a_2, eux-mêmes un peu plus courts que les a_3

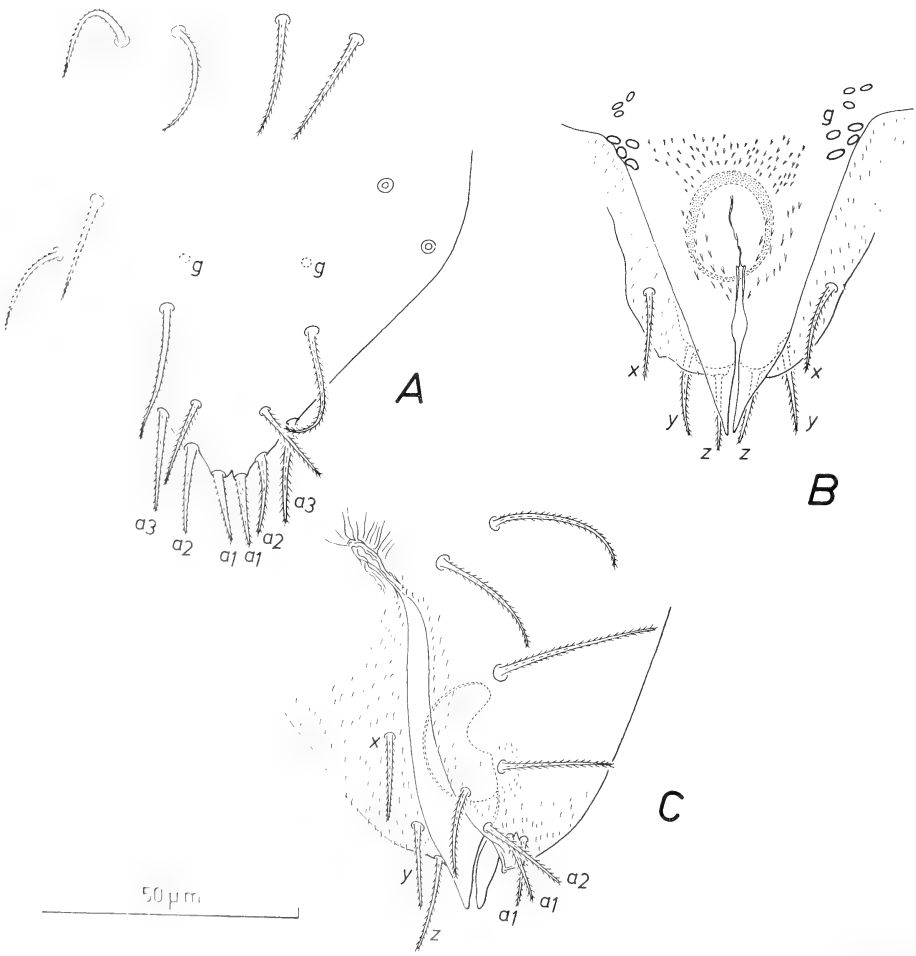


FIG. 9.

Eukoenenia kenyana n. sp.

A et *B*. Volets génitaux II et III de la femelle holotype, réceptacle séminal en coupe optique. *C*. Vue latérale des volets génitaux de la femelle Ken-74/35, réceptacle séminal vu par transparence. Explication des lettres dans le texte.

(19/25/30). Une très petite échancrure sépare les a_1 qui se trouvent à la pointe du triangle que forme la portion apicale du volet.

Deuxième volet divisé en 2 lobes subtriangulaires aigus, chacun portant une soie proximale (*x*), un peu plus courte que les 2 soies subapicales (*y z*). Réceptacle séminal légèrement ovalaire en coupe, son grand axe souligné par une fente allongée avec, à certains niveaux de mise au point, l'image d'une « boutonnière » à chaque extrémité. Un groupe de 3 ou 4 gros orifices glandulaires et 3 plus petits de chaque côté, dans la région proximale (*g*).

Sternite III avec 2 + 2 poils minces. Sternites IV à VI pourvus chacun d'une rangée de 2 + 2 poils épais (a_1, a_2) comprise entre 2 paires de poils plus grêles (s_1, s_2). Les a_1 sont légèrement plus courts que les a_2 (28/30,5) et un peu plus longs que les s_1 (21); ils sont un peu plus courts que leur écartement en IV et V (27,5/34) et un peu plus longs (30/27) en VI; aux 3 sternites, ils sont environ 1 fois 3/4 aussi longs que la distance a_1-a_2 (28/17). Sternite VII avec une paire de poils submédians atténués à l'apex et 2 paires de poils latéraux plus courts et plus grêles (s_1, s_2). Aucun orifice n'est visible sur les sternites.

Affinités. — Par son opisthosome étroit et allongé, les branches de l'organe frontal médian écartées à la base et l'aspect du réceptacle séminal, cette espèce appartient au groupe *angusta* Hansen, 1901 (Siam, Ceylan, Pondichéry) — *sakalava* Remy, 1950 (Madagascar). Elle se rapproche de *sakalava* par la présence de a_1 et a_2 au sternite IV (une seule paire chez *angusta* et sa var. *tamula* Remy, 1960), mais d'autres caractères l'apparentent davantage à *angusta*: organes latéraux du prosome (3 éléments comme chez les types), chétotaxie du 1er volet génital (9 + 9 soies disposées comme sur les figures de Hansen (pl. 4, 1 *f*) et de Remy (fig. 1, 5, var. *tamula*). Toutefois, les caractères (longueur, situation) de la soie raide des basitarses des pattes I et IV écartent formellement *kenyana* de ses proches voisines.

BIBLIOGRAPHIE

Condé, B. 1951. Campodéidés et Palpigrades de Basse-Egypte. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 2e s., 23: 211-216.

— 1974. Palpigrades du Chili. *Revue Ecol. Biol. Sol.* 11: 449-455.

— 1975. Les Palpigrades du Muséum d'Histoire naturelle de Genève. *Revue suisse Zool.* 82: 507-513.

— 1976. Quelques Microarthropodes conservés à Genève (Palpigrades, Protoures, Diploures Campodéidés). *Revue suisse Zool.* 83: 747-755.

— 1977. Nouveaux Palpigrades du Muséum de Genève. *Revue suisse Zool.* 84: 665-674.

Hansen, H. J. 1901. On six species of Koenenia, with remarks on the order Palpigradi. *Ent. Tidskr.* 22: 193-240.

— 1926. *Biospeologica* LIII. *Palpigradi* (deuxième série). *Archs Zool. exp. gén.* 65: 167-180.

Remy, P. 1950. Palpigrades de Madagascar. *Mém. Inst. scient. Madagascar*, s. A, 4: 135-164.

— 1960. Palpigrades de la région de Pondichéry (Inde). *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 2e s., 32: 230-234.

Salt, G. 1952. The Arthropod population of the soil in some East African pastures. *Bull. ent. Res.* 43: 203-220.

Adresse de l'auteur :

Université de Nancy I
Zoologie Approfondie
34, rue Sainte-Catherine
F-54000 Nancy, France

Revue suisse Zool.	Tome 86	Fasc. 1	p. 181-202	Genève, mars 1979

Ragni di Grecia XI. Specie nuove o interessanti, cavernicole ed epigee

di

Paolo Marcello BRIGNOLI

Con 37 figure nel testo

ABSTRACT

Spiders of Greece XI. New or interesting species, cave dwelling or epigeous.— Thirty-five species of spiders are recorded from Greece (mostly from caves); the following new taxa are described: *Oonopinus ionicus* n.sp., *Harpactea apollinea* n. sp., *H. strinatii* n. sp., *H. villehardouini* n. sp., *H. incerta* n. sp., *Tegenaria hauseri* n. sp., *T. pieperi* n. sp., *Hahnia molossidis* n. sp., *Lepthyphantes epaminondae* n. sp., *L. thucididis* n. sp., *L. magnesiae* n. sp., *icariella* n. gen. (Linyphiiidae Erigoninae), *I. hauseri* n. sp.

Il materiale qui pubblicato è stato raccolto per lo più durante le più recenti missioni in Grecia del D[r] Bernd Hauser (1975-1977); ad esso ho aggiunto altro materiale delle precedenti missioni, di gruppi da me non ancora trattati, oppure sfuggito allo smistamento, nonchè pochi individui raccolti dal D[r] P. Strinati (Genève) e dal D[r] H. Pieper (Kiel).

Ringrazio vivamente tutti coloro che mi hanno affidato del materiale e mia moglie Micha, per l'aiuto datomi nella preparazione delle illustrazioni. La maggior parte del materiale è conservato nelle collezioni del Muséum d'Histoire naturelle de Genève (MHNG), alcuni doppi e quello raccolto dal D[r] Pieper sono nella mia collezione (CBL).

Fam. ATYPIDAE

Atypus ? piceus (Sulzer, 1776)

Materiale esaminato: Epiro, 11 km a SE di Konitsa, gola del fiume Bogsomatis, 450 m, al vaglio sotto faggi, querce e castagni, 30.IV.73, I. Löbl leg., 1 ♀ (Ep-73/50, MHNG). — Epiro, sopra Kopani, 460 m, al vaglio sotto querce e faggi, 3.V.73, I. Löbl leg., 1 ♀ (Ep-73/77, MHNG).

Osservazioni: individui molto giovani, dai sigilli non sviluppati; gli articoli delle filiere appaiono 4 dal dorso e 3 da sotto, il che ne giustifica l'attribuzione ad *A. piceus*. Il genere (e la famiglia) sono nuovi per la Grecia; il limite meridionale dell'areale di *A. piceus* (cfr. KRAUS & BAUR 1974) era il Montenegro meridionale.

Fam. OONOPIDAE

Dysderina loricata (Simon, 1873)

Materiale esaminato: Itaca, Anoghi, 500 m, al vaglio sotto *Quercus*, 19.IV.72, B. Hauser leg. 1 ♀ (Io-72/55 B, MHNG).
— Samo, da terriccio in una pineta presso il bivio per Ampelos, 100 m, 25.IV.75, B. Hauser leg., 1 ♀ (Hel-75/36, MHNG).

Osservazioni: già nota di Itaca, per i reperti precedenti, v. BRIGNOLI 1974 *a*, sub *loricatula* Roewer, 1942.

Oonops mahnerti Brignoli, 1974

Materiale esaminato: Peloponneso, grotta « Thea Dimitra spilia », sopra alla riva destra del fiume Nedas presso Figalia (dintorni di Perivolia), 240 m, 20.IV.75, B. Hauser leg., 1 ♀ (Hel-75/12; MHNG).
— Peloponneso, grotta « Mavro spilia », presso la « Thea Dimitra spilia », 300 m, 20.IV.75, B. Hauser leg., 1 ♀ (Hel-75/14; MHNG).
— Icaria, località « Metallio », presso A. Kirikos, 23.IV.75, B. Hauser leg., 1 ♀ (Hel-75/20; CBL).

Osservazioni: descritto di Leucade, il ♂ è ancora ignoto; come molti *Oonops* non si tratta di una specie localizzata.

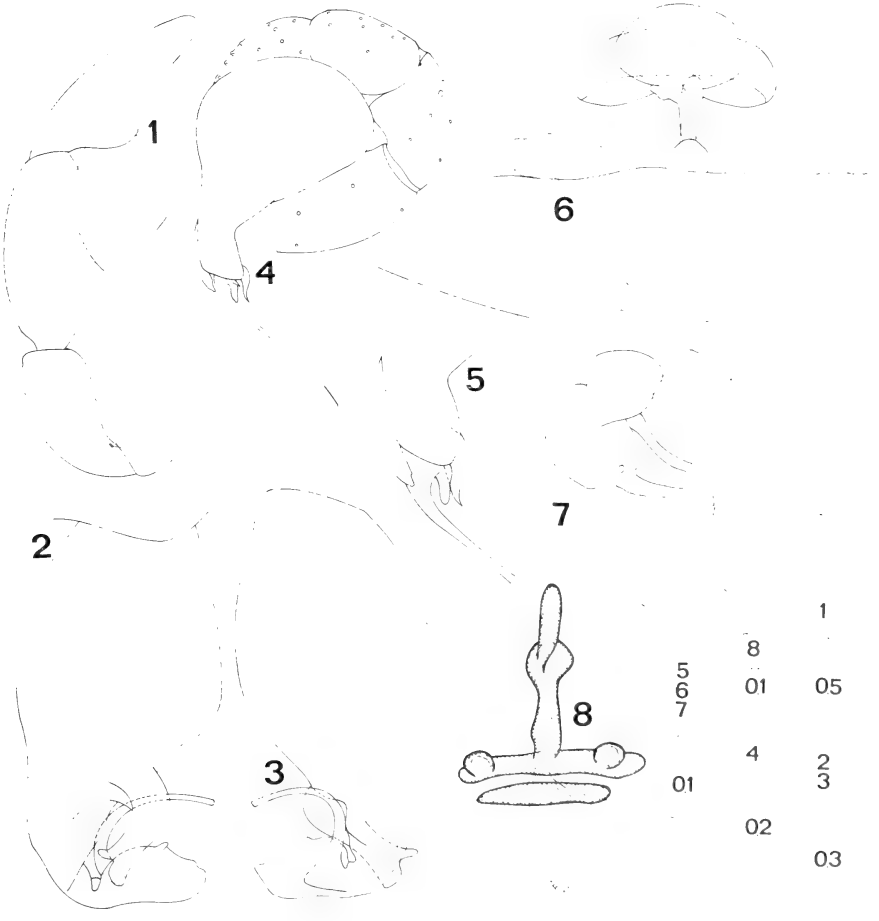
Oonopinus ionicus n. sp.

Materiale esaminato: Epiro, Igoumenitsa, foresta di *Pinus* dietro alla città, 5.V.73, V. Mahnert leg., 1 ♂ (Holotypus; Ep-73/84; MHNG).
Leucade, boschetto d'ulivi sopra Kaligoni, 26.III.71, V. Mahnert leg., 1 ♀ (Paratypus; Gr-71/29; MHNG).
Itaca, strada da Agros verso Katharon, 460 m, 19.IV.72, B. Hauser leg., 1 ♀ (Paratypus; Io-72/51; MHNG).
Zante, presso Vasilikon, da terriccio sotto *Cupressus*, 22. IV.72, B. Hauser leg., 1 ♀ (Paratypus; Io-72/68; CBL).
Zante, presso Katastarion, pascoli con ulivi, 22.IV.72, B. Hauser leg., 1 ♂ (Paratypus; Io-72/70; CBL).
Itaca, tra Ithaki ed Agros, 19.IV.72, V. Mahnert leg., 1 ♂ (Paratypus; Io-72/93; MHNG).

Descrizione — ♂ ♀: prosoma giallo, più o meno chiaro, liscio, glabro, allungato, con piccolo declivio posteriore; occhi accostati, in un gruppo trasverso, MP scuri, un poco grandi degli altri, tutti bordati di scuro, occhi posteriori in una linea a netta concavità posteriore; labium nettamente più lungo che largo; sterno ovale allungato, liscio, giallo, con pochi peli. Cheliceri non dissezionati, non modificati; palpo del ♂, v. figs. 4-5; zampe gialle, villose, ma mutiche; femori tra loro subeguali, tutti più o meno clavati. Opistosoma bianco, villoso, allungato; vulva, v. fig. 6-7.

Misure (in mm) — ♂: prosoma lungo 0,52, largo 0,40; opistosoma lungo 0,71. Lunghezza totale: 1,23.

Zampe	Femore	Patella	Tibia	Metatarso	Tarso	Totale
I	0,47	0,17	0,31	0,35	0,20	1,50
II	0,44	0,16	0,31	0,26	0,17	1,34
III	0,31	0,11	0,22	0,19	0,14	0,97
IV	0,45	0,17	0,44	0,32	0,15	1,53



FIGG. 1-8.

Harpactea apollinea n. sp. — Figg. 1-3: palpo del ♂, bulbo dall'esterno e dall'interno. *Oonopinus ionicus* n. sp. — Figg. 4-7: palpo del ♂, particolare dell'estremità del bulbo, vulva dall'interno e lateralmente. *Harpactea incerta* n. sp. — Fig. 8: vulva dall'interno. Scale in mm.

♀: prosoma lungo 0,57, largo 0,45; opistosoma lungo 0,80. Lunghezza totale: 1,37.

Zampe	Femore	Patella	Tibia	Metatarso	Tarso	Totale
I	0,40	0,15	0,27	0,22	0,16	1,20
II	0,37	0,15	0,27	0,22	0,16	1,17
III	0,31	0,10	0,19	0,19	0,12	0,91
IV	0,46	0,15	0,34	0,35	0,15	1,45

Derivatio nominis: « *ionicus* » allude alle Isole Ionie, dove la specie sembra comune.

Discussione: il ritrovamento di questa specie è di particolare interesse, viste le scarsissime conoscenze che ancora abbiamo sui generi « minori » degli Oonopidae paleartici; dei due generi a cui questa specie potrebbe essere attribuita, si può senz'altro scartare *Tapinesthis* Simon, 1914, il cui generotipo, *T. inermis* (Simon, 1882), differisce nettamente dalla nuova specie (cfr. anche KRAUS 1967), per la forma del prosoma, per quella della vulva (KRAUS probabilmente non ha illustrato il cosiddetto ricettacolo posteriore) e per il bulbo. *Oonopinus angustatus* (Simon, 1892) che ridescriverò in altra sede, generotipo di *Oonopinus* Simon, 1892, è senz'altro prossimo alla nuova specie, a cui somiglia anche per il bulbo, la cui estremità è però differentemente conformata.

Fam. DYSDERIDAE

Harpactea apollinea n. sp.

Materiale esaminato: Beozia, monte Parnaso, foresta di *Abies cephalonica*, 1500 m, 13.V.76, B. Hauser leg., 1 ♂ (Holotypus; The-76/9; MHNG).

Descrizione — ♂ (♀ ignota): prosoma giallo bruno, liscio; sei occhi adeguali in un anello completo; labium e sterno senza peculiarità. Palpo del ♂, v. figg. 1-3; femori I con 2 spine prolaterali apicali, II con 3 spine prolaterali in una linea. Opistosoma bianchiccio allungato.

Misure (in mm): prosoma lungo 1,70, largo 1,25; opistosoma lungo 2,25. Lunghezza totale: 3,95.

Zampe	Femore	Patella	Tibia	Metatarso	Tarso	Totale
I	1,37	1,00	1,15	1,10	0,45	5,07
II	1,25	0,82	1,05	1,02	0,45	4,64
III	1,07	0,60	0,72	1,02	0,45	3,86
IV	1,52	0,67	1,20	1,45	0,50	5,34

Derivatio nominis: il monte Parnaso era sacro ad Apollo, da qui il nome.

Discussione: tra le specie note di Grecia, *H. apollinea* n. sp. è in particolare prossima ad *H. loebli* Brignoli, 1974, da cui si distingue abbastanza agevolmente per l'estremità del bulbo. Come in Turchia, anche in Grecia il genere *Harpactea* sembra rappresentato da un rilevante numero di forme localizzate.

Harpactea strinatii n. sp.

Materiale esaminato: Peloponneso, grotta Glyphada presso Pyrgos Dirou, 19.V.76, B. Hauser leg., 2 ♂♂ (Holo- e Paratypus; The-76/28; MHNG, CBL).
— Ibidem, 10.IV.74, P. Strinati leg., 1 ○ (MHNG).

Descrizione — ♂ (♀ ignota): prosoma giallastro, leggermente rimbrunito nella zona cefalica, liscio; occhi totalmente assenti; labium, sterno e cheliceri senza peculiarità; palpo del ♂, v. figg. 12-14; femori I con 5 spine in un gruppo, femori II con 9 spine irregolarmente distribuite. Opistosoma bianchiccio allungato.

Misure (in mm): prosoma lungo 1,85, largo 1,25; opistosoma lungo 2,25. Lunghezza totale: 4,10.

Zampe	Femore	Patella	Tibia	Metatarso	Tarso	Totale
I	1,90	1,18	1,45	1,25	0,55	7,33
II	1,87	1,00	1,45	1,20	0,45	5,97
III	1,42	0,69	1,18	1,50	0,52	5,31
IV	1,90	0,90	1,80	2,12	0,65	7,37

Derivatio nominis: dedico questa specie al Dott. Pierre Strinati, suo primo raccoglitore.

Discussione: è del tutto evidente, dalla morfologia dei genitali, che questa specie non è nè una *Folkia*, nè una *Stalagtia* e neppure una *Minotauria*; si tratta senz'altro della prima *Harpactea* troglobia nota. Questo dimostra che, come nei Leptonetidae, così nei Dysderidae le forme troglobie si sono evolute a partire da varie linee filetiche. Per le apofisi terminali anche questa specie può ricordare *H. loebli*, mentre per il bulbo, più tozzo e rotondeggiante, *H. krueperi* (Simon, 1884).

Harpactea villehardouini n. sp.

Materiale esaminato: Peloponneso, massiccio del Panachaikon, da terriccio sotto *Abies cephalonica*, 12.V.76, B. Hauser leg., 1 ♂ (Holotypus; The-76/3; MHNG).

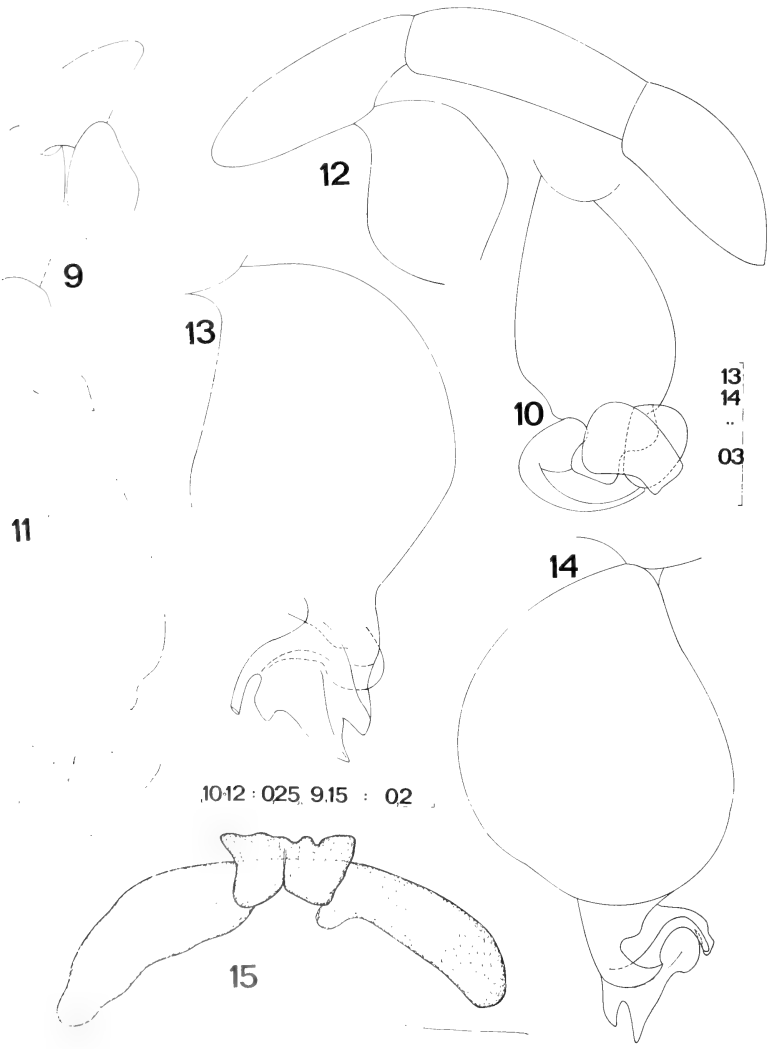
Descrizione — ♂ (♀ ignota): prosoma liscio, bruniccio; sei occhi adeguali in un anello completo; labium, sterno e cheliceri senza peculiarità; palpo del ♂, v. figg. 9-11; femori I-II con una spina prolaterale. Opistosoma bianchiccio allungato.

Misure (in mm): prosoma lungo 1,28, largo 0,90; opistosoma lungo 1,55. Lunghezza totale: 2,83.

Zampe	Femore	Patella	Tibia	Metatarso	Tarso	Totale
I	1,00	0,62	0,95	0,92	0,35	3,84
II	1,00	0,60	0,85	0,85	0,30	3,60
III	0,80	0,42	0,62	0,80	0,25	2,89
IV	1,18	0,60	1,00	1,10	0,38	4,26

Derivatio nominis: la storia della Morea « latina » è strettamente legata alla famiglia dei Villehardouin.

Discussione: la nuova specie mi sembra legata in particolare ad *H. nausicaae* Brignoli, 1976, che ha apofisi similari, ma meno contorte.



FIGG. 9-15.

Harpactea villehardouini n. sp. — Figg. 9-11: palpo del ♂, bulbo dall'esterno (un « cordone spermatico » esce dall'embolo) e dall'interno. *Harpactea strinatii* n. sp. — Figg. 12-14: palpo del ♂, bulbo dall'esterno e dall'interno. *Harpactocrates* ? *lindbergi* Roewer, 1959 — Fig. 15: vulva dall'interno. Scale in mm.

Harpactea incerta n. sp.

Materiale esaminato: Peloponneso, strada da Sparta a Kalamata, da terriccio sotto *Pla anus*, suolo calcareo, 920 m, 20.V.76, B. Hauser leg., 1 ♀ (Holotypus; The-76/31; MHNG).

Descrizione: prosoma bruniccio, liscio; sei occhi adeguali in un anello completo; labium, sterno e cheliceri, senza peculiarità; femori I-II con una spina prolaterale. Opistosoma bianchiccio, allungato; vulva, v. fig. 8.

Misure (in mm): prosoma lungo 1,42, largo 1,07; opistosoma lungo 2,25. Lunghezza totale: 3,67.

Zampe	Femore	Patella	Tibia	Metatarso	Tarso	Totale
I	1,12	0,70	0,92	0,80	0,35	3,89
II	1,05	0,60	0,85	0,80	0,32	3,62
III	0,82	0,35	0,45	0,70	0,30	2,62
IV	1,18	0,60	1,00	1,10	0,38	4,26

Derivatio nominis: « *incerta* » allude alla mia incertezza sulla validità di questa specie.

Discussione: com'è noto nelle *Harpactea* è arduo stabilire una corrispondenza tra maschi e femmine raccolti in località differenti, anche perchè non è raro il caso di specie simpatriche morfologicamente simili. In base alla vulva, *H. incerta* sembra appartenere allo stesso gruppo di *H. loebli* o di *H. nausicaae*, ma è abbastanza agevolmente riconoscibile da ambedue queste specie. Potrebbe trattarsi della ♀ di *H. villehardouini*, cosa però che sembra improbabile in base alle dimensioni di quest'ultima specie. Per ragioni geografiche mi sembra improbabile una sua corrispondenza con altre specie greche. Solo futuri ritrovamenti potranno chiarire questo problema.

Harpactea loebli Brignoli, 1974

Materiale esaminato: Corfù, presso Makradhes, al vaglio sotto *Quercus*, 380 m, 10.IV.72, B. Hauser leg., 1 ♀ (Io-72/13A; MHNG).
— Zante, massiccio del Vrachonias, da terriccio fra le grotte « Megali Spilia » e « Briba », 550 m, 15.IV.74, B. Hauser leg., 2 ♀♀ (Pel-74/30; MHNG).

Osservazioni: apparentemente limitata alle Isole Ionie.

Harpactea nausicaae Brignoli, 1976

Materiale esaminato: Cefalonia, monte Rudi, da terriccio sotto *Abies*, 31.III.71, B. Hauser leg., 1 ♀ (Gr-71/50; MHNG).

Osservazioni: descritta dell'Epiro e di Corfù.

Harpactea vallei Brignoli, 1976

Materiale esaminato: Creta, grotta Ilithia, Iraklion, 15.V.77, H. Pieper leg., 3 ♂♂ (CBL).

Osservazioni: secondo reperto di questa interessante specie, descritta di Kritza.

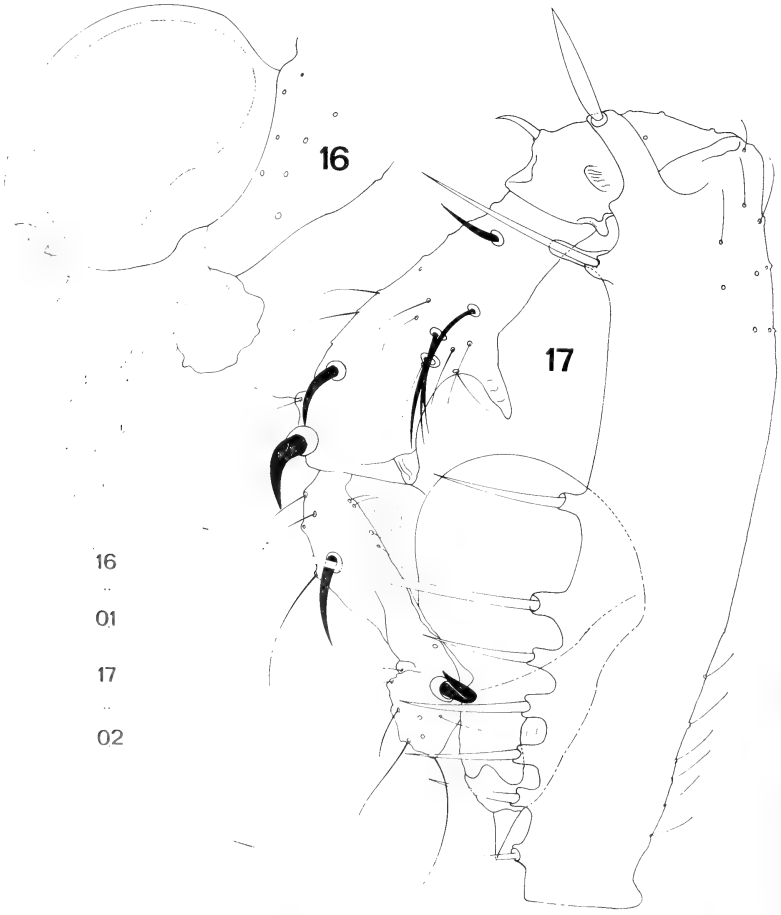
Harpactocrates? lindbergi Roewer, 1959

Materiale esaminato: Creta, grotta Trapeza, Tzermiadon, 16.V.77, H. Pieper leg., 1 ♀ (CBL).

Osservazioni: in base alla vulva questa femmina appartiene senz'altro ad *Harpactocrates* (v. fig. 15); la chetotassi dei femori I è 5 + 2, quella dei femori II 3 + 2; Roewer (1959) riporta per il suo individuo della Marathospila rispettivamente 7 + 2 e 5 + 2; per una determinazione certa sarebbe necessario esaminare il tipo di Roewer che mi è stato finora impossibile ottenere.

Dasumia nativitatis Brignoli, 1974

Materiale esaminato: Acarnania, Klissura, gola presso Agrinion, al vaglio sotto querce, 140 m, 9.V.74, B. Hauser leg., 1 ♂ (Pel-74/12; CBL).



Figg. 16-17.

Barusia laconica (Brignoli, 1974) — Figg. 16-17: bulbo, dall'interno e palpo dall'esterno. Scale in mm.

— Zante, massiccio del Vrachonias, da terriccio fra le grotte « Megali Spilia » e « Briba », 550 m, 15.V.74, B. Hauser leg., 1 ♀ (Pel-74/30; CBL).
— Peloponneso, presso il tempio Bassae, da terriccio sotto *Quercus*, 1130 m, 20.IV.75, B. Hauser leg., 2 ♀♀ (Hel-75/7; MHNG).
— Peloponneso, strada da Bassae a Perivolia, da terriccio sotto *Quercus coccifera*, 980 m, 20.IV.75, B. Hauser leg., 1 ♀ (Hel-75/9; MHNG).

Osservazioni: sembra abbastanza diffusa in Grecia; nota ora di Epiro, Acarnania, Peloponneso ed Isole Ionie.

Stalagtia kratochvili Brignoli, 1976

Materiale esaminato: Beozia, strada da Arachova a Eptalophos, al bivio per la stazione sciistica, da terriccio sotto *Abies cephalonica*, 1280 m, 13.V.76, B. Hauser leg., 1 ♀ (The-76/10).

Osservazioni: nota finora solo d'Epiro.

Fam. Leptonetidae

Barusia laconica (Brignoli, 1974)

Materiale esaminato: Peloponneso, grotta Glyphada, presso Pyrgos Dirou, 20 m, 19.V.76, B. Hauser & Th. Georgiadis leg., 1 ♂, 4 ♀♀, 3 ○ ○ (The-76/28, The-76/29; MHNG).
— Citera, grotta « Aghia Sophia », presso Mylopotamos, 130 m, 17.IV.77, B. Hauser leg., 1 ♀, 3 ○ ○ (Cy-77/10; MHNG).

Osservazioni: il materiale della grotta Glyphada è topotipico; il ♂ di questa specie era ancora ignoto (palpo, v. fig. 17); in base al femore la specie è senz'altro simile all'unica altra specie greca, *B. sengleti* (Brignoli, 1974*b*) di Creta, da cui però si può distinguere agevolmente per la tibia del palpo, nonchè per il bulbo (v. fig. 16). La femmina della grotta di Citera ha occhi meno pronunciati, ma vulva dello stesso tipo, con dotti appena più tortuosi; i cheliceri sono identici. Si tratta apparentemente di normale variabilità interpopolazionale.

La presenza di vistose spine modificate sul tarso farebbe includere questa specie nel sottogenere *Cataleptoneta* e non in *Barusia* s. str. (cfr. Kratochvil, 1978).

Sulcia cretica violacea Brignoli, 1974

Materiale esaminato: Tessaglia, monte Ossa, sopra Ampelakia, grotta senza nome presso la chiesa Profitis Elias, 600 m, 14.V.76, B. Hauser leg., 1 ♀, 13 ○ ○ (The-76/13; MHNG).

Osservazioni: razza nota finora di Corfù ed Epiro; il suo areale circonda quello della cavernicola *S. cretica lindbergi* Dresco, 1962 limitata alla grotta di Perama.

Fam. Pholcidae

Holocnemus pluchei (Scopoli, 1763)

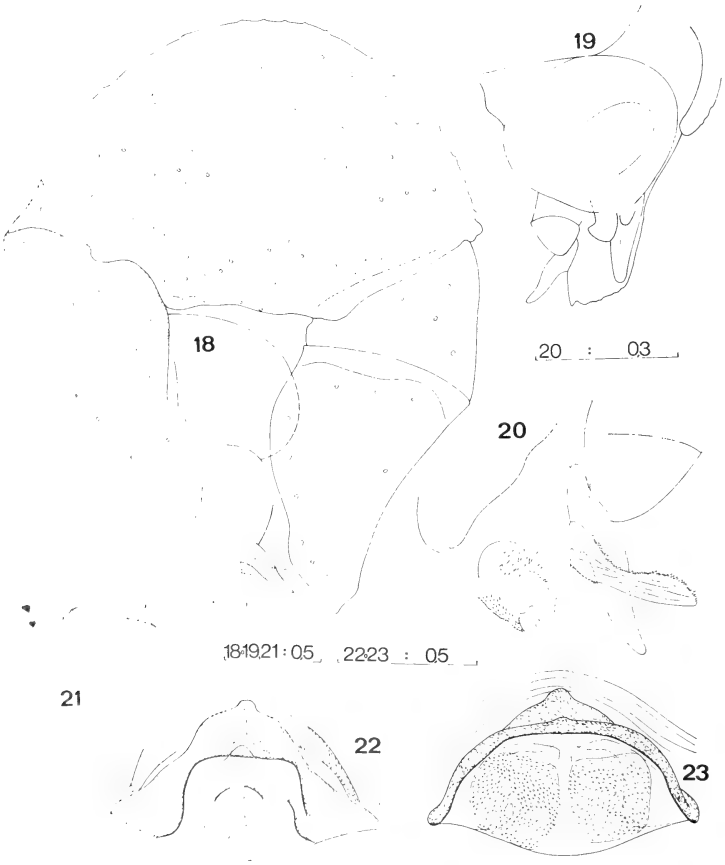
Materiale esaminato: Corfù, massiccio del Pantokrator, grotta Katsuri, 29.IV.75, D. Tzanoudakis leg., 1 ♀ (Hel-75/44; MHNG).

Osservazioni: già nota di Corfù.

Hoplopholcus figulus Brignoli, 1971*a*

Materiale esaminato: Icaria, vecchia miniera presso Metallio, 23.IV.75, B. Hauser leg., 1 ♂ (Hel-75/21; CBL).
— Icaria, grotta « Phutra to Nao », nel massiccio del Messaria presso Petropoulion, 380 m, 24.IV.75, B. Hauser leg., 1 ♀ (Hel-75/27; CBL).
— Icaria, vecchia miniera presso Metallio nei dintorni di A. Kirikos, 30 m, 24.IV.75, 1 ♂, 1 ♀, 1 ○ (Hel-75/30; MHNG).

Osservazioni: specie da me descritta sulla sola ♀ dell'isola di Samo; dalle illustrazioni risultano evidenti le differenze rispetto alle altre specie della zona (v. figg. 18-23).



FIGG. 18-23.

Hoplopholcus figulus Brignoli, 1971 — Figg. 18-23: palpo dall'esterno (estremità del procursus semplificata), bulbo ed apofisi da esso dipendenti, estremità del procursus, chelicero, epigino e vulva dall'interno. Scale in mm.

Hoplopholcus photophilus (Senglet, 1971)

Materiale esaminato: Tessaglia, monte Ossa sopra Ampelakia, grotta senza nome presso la chiesa Profitis Elias, 600 m, 14.V.76, B. Hauser leg., 2 ♂♂, 3 ♀♀, 2 ○ ○ (The-76/13; MHNG).

Osservazioni: nota d'Epiro e di Corfù.

Pholcus phalangioides (Fuesslin, 1775)

Materiale esaminato: Icaria, vecchia miniera presso Metallio nei dintorni di A. Kirikos, 30 m, 24.IV.75, B. Hauser leg., 1 ♂, 7 ♀, 15 ○ ○ (Hel-75/30; MHNG).

Osservazioni: comune in Grecia.

Fam. Theridiidae

Steatoda grossa (C. L. Koch, 1838)

Materiale esaminato: Citera, grotta « Aghia Sophia » presso Kalamos, 80 m, 17.IV.77, B. Hauser leg., 3 ♀♀, 5 ○ ○ (Cy-77/13; MHNG).

Osservazioni: come tutte le *Steatoda* mediterranee, non rara in grotte per lo pio secche.

Fam. Agelenidae

Roeweriana myops (Simon, 1885)

Materiale esaminato: Tessaglia, monte Ossa presso Spilia, grotta « Bougaz » o « Megalo Faragy » (« Kokkino-Vracho » Auctorum), 1000 m, 14.IV.77, B. Hauser leg., 1 ♀ (Cy-77/4; MHNG).

Osservazioni: materiale topotipico; il maschio di questa specie è finora ignoto. Per illustrazioni, v. Brignoli 1972.

Tegenaria domestica (Clerck, 1757)

Materiale esaminato: Attica, Keratea, grotta « spilia tou Panos », 610 m, 15.V.76, B. Hauser & D. Tzanoudakis leg., 3 ♀♀ (The-76/16, The 76/17; MHNG).
— Acarnania, grotta senza nome sull'isola Petalia, 30 m, 16.V.76, B. Hauser leg., 2 ♀♀ (The-76/22; MHNG).
— Attica, Keratea, grotta « spilia tou Panos », 610 m, 13.IV.77, B. Hauser leg., 1 ♀ (Cy-77/3; MHNG).

Osservazioni: piuttosto comune nelle grotte greche.

Tegenaria pagana C. L. Koch, 1841

Materiale esaminato: Creta, grotta Vigla presso Ano Viannos, 16.V.77, H. Pieper leg., 1 ♂ (CBL).

Osservazioni: comune specie mediterranea, già nota di Grecia.

Tegenaria zinzulusensis Dresco, 1959

Materiale esaminato: Peloponneso, grotta Glyphada, presso Pyrgos Dirou, 20 m, 19.V.76, B. Hauser leg., 1 ♀ (The-76/28; MHNG).

Osservazioni: nota di Grecia di Leucade ed Attica (v. BRIGNOLI, 1976).

Tegenaria hauseri n. sp.

Materiale esaminato: Citera, grotta « Aghia Sophia » presso Mylopotamos, 130 m, 17.IV.77, B. Hauser leg., 1 ♂, 2 ♀♀ (♂ Holotypus, ♀♀ Paratypi; Cy-77/10; ♂♀ MHNG, ♀ CBL).

Descrizione — ♂ ♀: prosoma giallo bruno, fovea ben visibile, occhi adeguali, MA pari a metà degli altri, anteriori in una linea a concavità posteriore, posteriori in una linea subdiritta, anteriori molto ravvicinati, intervalli inferiori al diametro dei MA, posteriori appena separati, intervalli inferiori al diametro dei MP. Labium più lungo che largo, sterno cordiforme, rimbrunito al margine. Cheliceri con 4-4 denti; palpo del ♂, v. fig. 25-26; zampe unicolori. Opistosoma grigiastro, senza disegni definiti; filiere superiori bianchicce, articolo apicale più o meno pari al basale. Epigino/Vulva, v. fig. 24. Le ♀♀ hanno i peli sulle zampe meglio conservati: sono distribuiti in modo da formare strisce longitudinali sui vari articoli.

Misure (in mm) — ♂: prosoma lungo 3,00, largo 2,20; opistosoma lungo 3,87. Lunghezza totale: 6,87.

Zampe	Femore	Patella	Tibia	Metatarso	Tarso	Totale
I-II	assenti da ambo i lati					
III	3,25	0,87	2,95	3,62	1,45	12,14
IV	4,12	1,00	4,00	4,77	2,05	15,94

Misure (in mm) — ♀: prosoma lungo 3,7, largo 2,9; Opistosoma lungo 5,8. Lunghezza totale: 9,5.

Zampe	Femore	Patella	Tibia	Metatarso	Tarso	Totale
I	3,8	1,2	3,6	3,8	2,3	14,7
II	3,3	1,1	2,9	3,2	2,0	12,5
III	3,1	1,1	2,6	3,1	1,7	11,6
IV	4,00	1,2	3,6	4,3	2,00	15,1

Derivatio nominis: dedico con piacere questa specie al suo raccoglitore, l'amico Dott. Bernd Hauser.

Discussione: la nuova specie, sia per l'epigino, che per la tibia del palpo, è agevolmente distinguibile da tutte le altre specie note; da un esame appena accurato traspare che *T. hauseri* n. sp. non può essere avvicinata ad alcun'altra specie nota; la forma del conductor potrebbe far pensare al gruppo *pagana* o anche addirittura al

FIGG. 24-28.

Tegenaria hauseri n. sp. — Figg. 24-26: epigino e vulva in trasparenza (« fa »: fossette di ancoraggio), palpo dall'esterno e dall'interno. *Tegenaria pieperi* n. sp. — Fig. 27: epigino e vulva in trasparenza. *Hahnia molossidis* n. sp. — Fig. 28: vulva (« tm »: punto in cui il tratto iniziale, membranoso, del dotto di copulazione diventa sclerificato; « oc »: orifizio di copulazione). Scale in mm.

silvestris, ma mi sembra trattarsi più di una convergenza che di reale affinità. La vulva in particolare è estremamente singolare, con dotti di copulazione cortissimi e con « fossette di ancoraggio » abbastanza elaborate.

Sulle *Tegenaria* greche (cfr. BRIGNOLI 1976) non sappiamo ancora molto: delle 16 specie citate, una è sicuramente assente dalla Grecia *(soriculata)* ed i reperti di sei altre (*argaeica*, *atrica*, *bayeri*, *ferruginea*, *silvestris* e *campestris*) sono per me dubbi. Restano cinque specie abbastanza banali e non limitate alla Grecia *(agrestis*, *domestica*, *pagana*, *parietina*, *zinzulusensis)*.

Le uniche specie localizzate finora note erano *T. rhodiensis* di Caporiacco, 1948 di Rodi e, forse, Turchia, *T. regispyrrhi* Brignoli, 1976 d'Epiro e Macedonia, *T. schmalfussi* Brignoli, 1976 di Creta e *T. achaea* Brignoli, 1977 dell' isola di Nicaria. Se si considera l'elevato numero di endemismi ormai noto di Spagna, Italia e Turchia, non c'è da stupirsi delle presenza di altre specie apparentemente localizzate in Grecia.

Tegenaria pieperi n. sp.

Materiale esaminato: Creta, Sitia, Megalo Katafigi, Ag. Georgios, 21.V.77, H. Pieper leg., 1 ♀ (Holotypus, CBL).

Descrizione — ♀ (♂ ignoto): prosoma bruno rossiccio, occhi piccoli, anteriori in una linea a concavità posteriore, posteriori in una linea diritta, MA puntiformi, nettamente più piccoli degli altri, intervalli tra gli anteriori pari a 3/2 del diametro dei MA, intervalli tra i posteriori pari a 3/2 del diametro dei MP. Labium più lungo che largo, sterno unicolore, cordiforme, con piccola punta. Cheliceri con 3-5 denti (5 al margine inferiore), zampe griogio-giallastre, unicolori. Opistosoma grigio-giallastro, filiere superiori allungate, articolo apicale bianchiccio, nettamente più lungo del basale. Epigino/vulva, v. fig. 27.

Misure (in mm): prosoma lungo 3,7, largo 2,4; opistosoma lungo 3,5. Lunghezza totale: 7,2.

Zampe	Femore	Patella	Tibia	Metatarso	Tarso	Totale
I	4,8	1,3	4,7	5,1	2,6	18,5
II	4,4	1,3	4,0	4,5	2,3	16,5
III	3,9	1,2	3,4	4,4	1,7	14,6
IV	4,6	1,2	4,7	6,1	2,6	19,2

Derivatio nominis: dedico con piacere questa specie al suo raccoglitore, Dott. H. Pieper (Kiel).

Discussione: come in varie altre specie dai genitali semplici, è assai arduo precisare le affinità in presenza della sola ♀; l'habitus « cavernicolo » (occhi ridotti, zampe lunghe ecc.) e i dotti di copulazione cortissimi potrebbero far pensare a rapporti con l'altra specie nota di Creta, *T. schmalfussi*, la cui vulva potrebbe essere considerata dello stesso tipo di quella di *T. pieperi*. Della stessa grotta ROEWER (1959) citò *T. bayeri* Kratochvil, 1934 che non ha nulla a che fare con la nuova specie.

Fam. Hahniidae

Hahnia candida Simon, 1875

Materiale esaminato: Leucade, da terriccio sotto *Laurus* e *Pistacia*, 16.IV.72, B. Hauser leg., 1 ♀ (Io-72/46; MHNG).
— Epiro, presso Megalo Peristeri, al vaglio sotto *Quercus*, 620 m, 28.IV.73, I. Löbl leg., 1 ♀ (Ep-73/34; MHNG).
— Epiro, 11 km a SE di Konitsa, gola del fiume Bogsomatis, al vaglio sotto faggi, querce e castagni, 450 m, 30.IV.73, I. Löbl leg., 1 ♀ (Ep-73/50; MHNG).
— Epiro, presso Philiate, al vaglio in foresta secca di *Pinus*, 170 m, 5.V.73, I. Löbl leg., 1 ♀ (Ep-73/93; MHNG).

Osservazioni: nota finora in Grecia solo di Patrasso.

Hahnia molossidis n. sp.

Materiale esaminato: Epiro, 1 km a S di Kato Kalentini, 230 m, 2.V.73, B. Hauser leg., 1 ♀ (Holotypus; Ep-73/61; MHNG).

Descrizione — ♀ (♂ ignoto): prosoma giallo pallido, stria toracica indistinta, solo 6 occhi (MA assenti), ben sviluppati solo i LA ed i LP, adeguali, MP ridotti, puntiformi, occhi posteriori in una linea a netta concavità anteriore, LA tra loro appena separati, accostati ai LP, intervallo tra i MP superiore al loro diametro, intervallo MP-LP pari al diametro dei MP. Labium triangolare, sterno cordiforme villoso, ampiamente troncato, Cheliceri non dissezionati, zampe villose, giallicce. Opistosoma bianchiccio (apparentemente parassitato da un Nematode), stigma indistinto, filiere molto diseguali, laterali molto più lunghe delle altre, articolo apicale più corto del basale. Vulva (v. fig. 28) con dotti di copulazione spiralati, piccole spermateche accessorie.

Misure (in mm): prosoma lungo 0,55, largo 0,42; opistosoma lungo 1,00. Lunghezza totale: 1,55.

Zampe	Femore	Patella	Tibia	Me tatarso	Tarso	Totale
I	0,40	0,18	0,27	0,20	0,18	1,23
II	0,38	0,18	0,20	0,18	0,15	1,09
III	0,27	0,15	0,18	0,18	0,15	0,93
IV	0,28	0,18	0,30	0,27	0,20	1,23

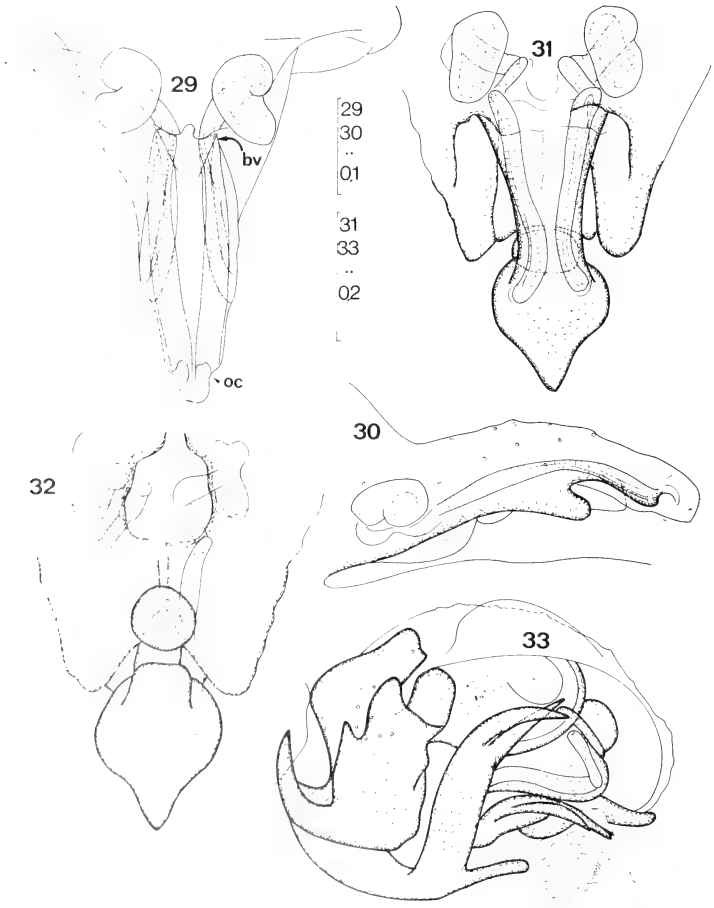
Derivatio nominis: la regione dove è stata trovata questa specie aveva in antico il nome di Molosside.

Discussione: per la morfologia generale e per i genitali la nuova specie è nettamente differente da tutte le *Hahnia* paleartico-occidentali note; non saprei precisarne le affinità.

Hahnia nava (Blackwall, 1841)

Materiale esaminato: Epiro, 1 km a S di Kato Kalentini, 230 m, 2.V.73, B. Hauser leg., 1 ♀ (Ep-73/61; MHNG).
— Isola di Samo, da terriccio nella pineta presso l'ingresso della grotta « Tzitzir Tripa », 500 m, 26.IV.75, B. Hauser leg., 2 ♀♀ (Hel-75/41; MHNG).

Osservazioni: nuova per la Grecia; questi reperti sono fra i più meridionali noti.



FIGG. 29-33.

Lepthyphantes magnesiae n. sp. — Figg. 29-30: epigino e vulva in trasparenza da sopra (« bv » tratto dove il dotto di copulazione si ripiega all'indietro; « oc »: orifizio di copulazione) e di lato. *Lepthyphantes epaminondae* n. sp. — Figg. 31-33: epigino e vulva in trasparenza da sopra e da sotto; bulbo visto esternamente. Scale in mm.

Hahnia ulyxis Brignoli, 1974

Materiale esaminato: Zante, presso Vasilikon da terriccio sotto *Cupressus*, 22.IV. 72, B. Hauser leg., 1 ♀ (Io-72/68; MHNG).
— Zante, massiccio del Vrachonias, da terriccio fra le grotte « Megali Spilia » e « Briba », 550 m, 15.V.74, B. Hauser leg., 1 ♀ (Pel-74/30; CBL).

Osservazioni: apparente endemismo di Zante.

Fam. LINYPHIIDAE

Lepthyphantes epaminondae n. sp.

Materiale esaminato: Beozia, grotta « Koryghion Antron », 10 km da Arachova, 1330 m, 12.V.76, 19.IV.77, B. Hauser & D. Tzanoudakis leg., 2 ♂♂, 26 ♀♀ (1 ♂ Holotypus, 24 ♀♀ Paratypi, MHNG; 1 ♂, 2 ♀♀ Paratypi, CBL; The-76/4, The-76/5, Cy-77/16, Cy-77/17).

Descrizione — ♂ ♀: prosoma giallo-arancio, occhi relativamente piccoli, con piccolo margine scuro, MA nettamente più piccoli degli altri; occhi in due linee diritte, intervallo tra i MA minimo, altri intervalli pari all'incirca al diametro del MP. Sterno giallo-grigiastro; cheliceri con organo stridulatorio ben sviluppato in ambo i sessi; palpo del ♂, v. fig. 33; chetotassi delle zampe: femori I con 1 spina prolaterale, tibie I-IV con 2 spine dorsali, I-II con in più 1 pro- ed 1 retrolaterale, metatarsi I-III con 1 spina dorsale; posizione TM I: 0,16. Opistosoma grigiastro, senza disegni evidenti; epigino/vulva, v. figg. 31-32.

Misure (in mm) — ♂ prosoma lungo 0,95, largo 0,70; opistosoma lungo 1,20. Lunghezza totale: 2,15.

Zampe	Femore	Patella	Tibia	Metatarso	Tarso	Totale
I	1,30	0,28	1,30	1,22	0,88	4,08
II	1,20	0,28	1,18	1,15	0,80	4,61
III	0,95	0,25	0,90	0,98	0,62	3,70
IV	1,25	0,28	1,25	1,22	0,68	4,68

♀: prosoma lungo 0,92, largo 0,75; opistosoma lungo 1,62. Lunghezza totale: 2,54.

Zampe	Femore	Patella	Tibia	Metatarso	Tarso	Totale
I	1,30	0,28	1,25	1,18	0,80	4,81
II	1,20	0,28	1,10	1,10	0,75	4,43
III	1,05	0,28	0,88	0,95	0,58	3,74
IV	1,20	0,28	1,20	1,12	0,65	4,45

Derivatio nominis: il nome di questa specie deriva da quello del generale tebano Epaminonda.

Discussione: questa specie e (probabilmente) la successiva appartengono a un gruppo apparentemente abbastanza diffuso nei Balcani che si potrebbe chiamare « *spelaeorum* », dalla specie nota da più tempo. La sistematica del genere *Lepthyphantes* è ancora confusa, specialmente per l'apparente presenza di numerose specie ampiamente distribuite sovrapposte ad altre, più rare o più localizzate. Tra le non moltissime specie balcaniche quelle più vicine a *L. epaminondae* n. sp. sono *L. spelaeorum* Kulczynski, 1914 (cfr. MILLER, 1978) e *L. brignolii* Kratochvil, 1978 = *L. spelaeorum* Brignoli, 1971*b* non Kulczynski. Forse a questo gruppo appartiene anche *L. slivnensis* Drenski, 1931, come pure *L. khobarum* Charitonov, 1947. Non saprei per ora precisare i rapporti tra queste forme e quelle attorno a *L. insignis* O.P.C., 1913 (di cui é un probabilissimo sinonimo *L. byzanthinus* Fage, 1931).

Nessuna delle altre forme della zona (*L. aegeus* di Caporiacco, 1948, *L. klingelbachi* Wunderlich, 1977, *L. drenskyi* van Helsdingen, 1977 ecc.) sembra legata al gruppo *spelaeorum*. Non mi resta altro quindi che considerare nuova questa specie che, del resto, in base all'habitus, sembrerebbe un troglofilo (e quindi è probabilmente localizzata).

Lepthyphantes thucididis n. sp.

Materiale esaminato: Peloponneso, grotta Glyphada, presso Pyrgos Dirou, 20 m, 19.V.76, B. Hauser leg., 1 ♀ (Holotypus, MHNG; The-76/28).

Descrizione — ♀ (♂ ignoto): prosoma giallo-olivastro, occhi ben sviluppati ed ampiamente marginati di nero, in due linee subdiritte, MA più piccoli, molto ravvicinati, altri intervalli inferiori al diametro dei MP; sterno olivastro; organo stridulatorio assente. Chetotassi delle zampe: femori I 1 pl, tibie I-II 2 d, 1 pl, 1 rl, III-IV solo 2 d, metatarsi I-III 1 d; posizione TM I: 0,17. Opistosoma grigiastro, senza disegni evidenti. Epigino/vulva, v. figg. 36-37.

Misure (in mm): prosoma lungo 0,77, largo 0,58; opistosoma lungo 1,20. Lunghezza totale: 1,97.

Zampe	Femore	Patella	Tibia	Metatarso	Tarso	Totale
I	0,80	0,17	0,81	0,67	0,62	3,07
II	0,75	0,17	0,70	0,65	0,52	2,79
III	0,65	0,17	0,52	0,55	0,42	2,31
IV	0,87	0,20	0,78	0,80	0,55	3,20

Derivatio nominis: questa specie del Peloponneso, è dedicata, per associazione d'idee, allo storico Tucidide.

Discussione: è possibile che questa specie sia anch'essa del gruppo *spelaeorum*, ma è difficile giudicare in assenza del ♂. Non sembra legata a nessun'altra forma della zona.

L'epigino è abbastanza caratteristico; la vulva invece ricorda abbastanza quella di *L. ericaeus* (Blackwall, 1853) come illustrata da WANLESS (1973).

Lepthyphantes magnesiae n. sp.

Materiale esaminato: Tessaglia, monte Ossa sopra Ampelakia, grotta senza nome presso la chiesa Profitis Elias, 600 m, 14.V.76, B. Hauser leg., 1 ♀ (Holotypus, MHNG; The-76/13). — Peloponneso, strada da Sparta a Kalamata, piccola grotta al confine tra Laconia e Messenia, 780 m, 20.V.76, B. Hauser leg., 1 ♀ (Paratypus, CBL; The-76/30).

Descrizione — ♀ (♂ ignoto): prosoma giallo olivastro, occhi ben sviluppati e con ampio margine nero, anteriori in una linea a concavità posteriore, posteriori in una linea diritta; MA più piccoli degli altri, tutti gli occhi molto ravvicinati, separati di meno del diametro dei MP; sterno nerastro. Organo stridulatorio assente; chetotassi delle zampe: femori I 1 pl, tibie I-IV 2d, tibia I 1 pl, tibie I-II 1 rl, metatarsi I-III 1d; posizione TM I: 0,23. Opistosoma grigiastro uniforme, senza un disegno evidente; epigino/vulva, v. figg. 29-30.

Misure (in mm): prosoma lungo 0,85, largo 0,60; opistosoma lungo 1,25. Lunghezza totale: 2,10.

Zampe	Femore	Patella	Tibia	Metatarso	Tarso	Totale
I	1,00	0,17	0,95	0,88	0,55	3,55
II	0,90	0,17	0,75	0,77	0,52	3,11
III	0,80	0,17	0,65	0,65	0,40	2,67
IV	1,00	0,17	0,85	0,90	0,52	3,44

Derivatio nominis: « Magnesia » era il nome della regione del Monte Ossa.

Discussione: tra le specie balcaniche, l'unica apparentemente prossima a *L. magnesiae* è *L. istrianus* Kulczynski, 1914, descritto della « Grotta delle Druze » in Istria; da cui la nuova specie si distingue abbastanza facilmente.

Allo stesso gruppo appartiene apparentemente la forma di Corfù da me (1972) citata come *L.* prope *istrianus*.

Icariella n. gen.

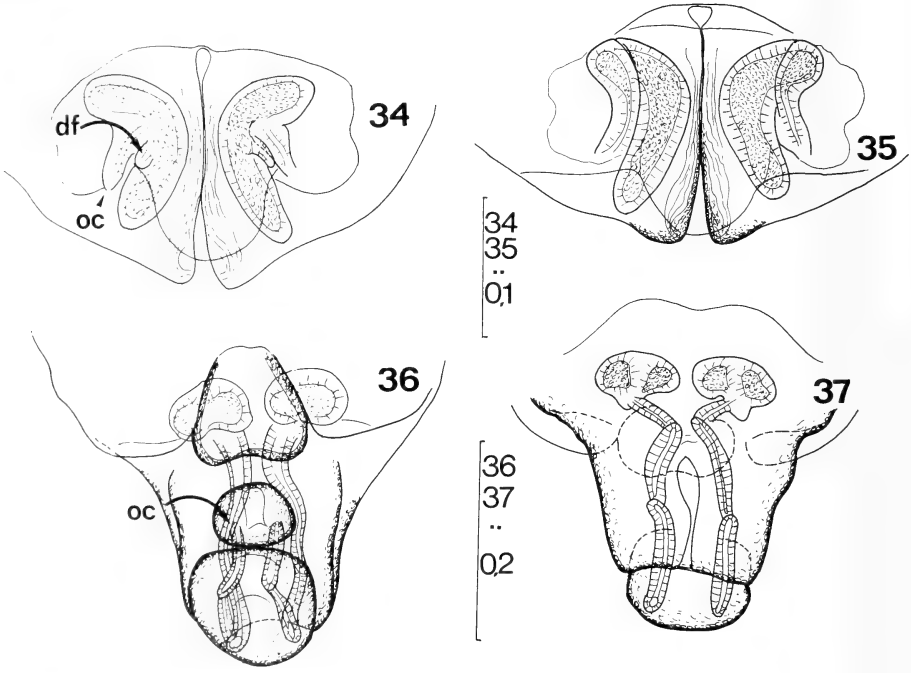
Descrizione: Linyphiidae Erigoninae; habitus da troglobio (eccezione oppure norma ?); labium più largo che lungo, sterno cordiforme, ampiamente troncato; cheliceri con 3/4 - 6/7 denti; palpo della ♀ senza artiglio; zampe con spine debolissime, non evidenti, equivalenti a setole; metatarsi senza spine, spina tibiale IV ?; TM I: 0,34; TM IV assente; metatarsi I-III con tricobotria. Epigino senza fossetta, bipartito; vulva semplice, dotti di copulazione brevi, dotti di fecondazione ben evidenti. Opistosoma grigiastro, non sclerificato; filiere normali; colulo ben sviluppato. Maschio ignoto.

Generotypus: *Icariella hauseri* n. sp.

Discussione: anche se è ovviamente discutibile descrivere un genere sulla sola femmina, specialmente in un gruppo già sovraccarico di nomi generici, non posso fare altrimenti, visto che è impossibile attribuire con sicurezza ad uno qualsiasi dei generi noti questa singolare specie troglobia.

Lo scarsissimo sviluppo delle spine complica enormemente la discussione delle affinità. Se si cerca di utilizzare la chiave annessa ai « British spiders », tenendo conto

allo stesso tempo della morfologia generale e di quella dei genitali (per la vulva facendo riferimento alle opere di WIEHLE) i generi più affini sembrerebbero *Trichoncus* e *Saloca*; più o meno allo stesso risultato si arriva utilizzando, per quanto possibile, le chiavi di WIEHLE (1960). Questo modo di procedere è però assai artificiale e non permette alcuna conclusione definitiva. Sfortunatamente, la sistematica a livello generico dei Linyphiidae è basata prevalentemente sui ♂♂ e manca finora un tentativo di inquadramento delle ♀♀.



FIGG. 34-37.

Icariella hauseri n. gen. n. sp. — Figg. 34-35: vulva dall'interno e dall'esterno (« df »: dotto di fecondazione; « oc »: orifizio di copulazione). *Lepthyphantes thucididis* n. sp. — Figg. 36-37: epigino e vulva in trasparenza da sotto e da sopra (« oc »: orifizio di copulazione). Scale in mm.

I Linyphiidae troglobi non sono molto numerosi (la grande maggioranza dei *Troglohyphantes*, *Lepthyphantes*, *Porrhomma*, *Centromerus*, *Diplocephalus* ecc. delle grotte europee è formata da troglofili); non è quindi del tutto sorprendente il ritrovamento in una grotta mediterranea di una forma non inquadrabile agevolmente in uno dei generi noti.

Icariella hauseri n. sp.

Materiale esaminato: Icaria, vecchia miniera presso Metallio nei dintorni di A. Kirikos, 30 m, 24.IV.75, B. Hauser leg., 1 ♀ (Holotypus, MHNG; Hel-75/30).

Descrizione — ♀ (♂ ignoto): prosoma giallo pallido, senza peculiarità; occhi del tutto assenti; sterno giallo pallido, liscio; opistosoma grigiastro. Epigino/vulva, v. figg. 34-35. Per gli altri caratteri, v. la descrizione del nuovo genere.

Misure (in mm): prosoma lungo 0,34, largo 0,21; opistosoma lungo 0,52. Lunghezza totale: 0,86.

Zampe	Femore	Patella	Tibia	Metatarso	Tarso	Totale
I	0,60	0,16	0,45	0,44	0,37	2,02
II	0,52	0,16	0,45	0,41	0,32	1,86
III	0,45	0,16	0,36	0,34	0,31	1,62
IV	0,66	0,19	0,52	0,40	0,34	2,11

Derivatio nominis: dedico con piacere questa specie al suo raccoglitore, l'amico Dott. Bernd Hauser; il nome del genere deriva da quello dell'isola di Icaria (Nicaria).

Summary

Thirty-five species of spiders of different families are recorded from Greece (twenty-one from mines and/or caves); a few juveniles, probably of *Atypus piceus* (Sulzer, 1776) are the first representatives of the Atypidae to be found in Greece; a female, probably of *Harpactocrates lindbergi* Roewer, 1959, is illustrated; the hitherto unknown ♂♂ of *Barusia laconica* (Brignoli, 1974) and of *Hoplopholcus figulus* Brignoli, 1971 are illustrated; *Hahnia nava* (Blackwall, 1841) is new for Greece. The following new taxa are described: *Oonopinus ionicus* n. sp. (♂ ♀, Epirus and Ionian Islands), second European species of the genus; *Harpactea apollinea* n. sp. (♂, ♀ unknown, Boeotia), near to *H. loebli* Brignoli 1974; *Harpactea strinatii* n. sp. (♂, ♀ unknown, Peloponnesus, Glyphada cave), the first troglobitic species of the genus, of uncertain affinities; *Harpactea villehardouini* n. sp. (♂, ♀ unknown, Peloponnesus), near to *H. nausicaae* Brignoli, 1976; *Harpactea incerta* n. sp. (♀, ♂ unknown, Peloponnesus), of the *loebli*-group; *Tegenaria hauseri* n. sp. (♂ ♀, island of Cythera, Aghia Sophia cave), of uncertain affinities; *Tegenaria pieperi* n. sp. (♀, ♂ unknown, Creta Megalo Katafigi cave) perhaps near to *T. schmalfussi* Brignoli, 1976; *Hahnia molossidis* n. sp. (♀, ♂ unknown, Epirus), of uncertain affinities; *Lepthyphantes epaminondae* n. sp. (♂ ♀, Boeotia, Koryghion Antron cave), of the *spelaeorum*-group; *Lepthyphantes thucididis* n. sp. (♀, ♂ unknown, Peloponnesus, Glyphada cave), possibly also of the *spelaeorum*-group; *Lepthyphantes magnesiae* n. sp. (♀, ♂ unknown, Thessalia and Peloponnesus, in caves), near to *L. istrianus* Kulczynski, 1914; *Icariella* n. gen. (Linyphiidae, Erigoninae, generotype: *I. hauseri* n. sp.), of uncertain affinities (following the keys near to *Trichoncus* and *Saloca*); *I. hauseri* n. sp. (♀, ♂ unknown, ancient mine in the island of Ikaria); a true troglobite (blind).

BIBLIOGRAFIA

Brignoli, P. M. 1971*a*. Beitrag zur Kenntnis der mediterranen Pholcidae. *Mitt. zool. Mus. Berl.* 47: 255-267.

— 1971*b*. Contributo alla conoscenza dei ragni cavernicoli della Jugoslavia. *Fragm. ent.* 7: 103-119.

— 1972. Su alcuni ragni cavernicoli di Corfù. *Revue suisse Zool.* 79: 861-869.

BRIGNOLI, P. M. 1974*a*. Ragni di Grecia VI. Specie nuove o interessanti delle isole Ionie e della Morea. *Revue suisse Zool.* 81: 155-175.

— 1974*b*. Araignées de Grèce VIII. Quelques Leptonetidae de la Laconie et de l'île de Crète. *Annls. Spéléol.* 29: 63-70.

— 1976. Ragni di Grecia IX. Specie nuove o interessanti delle famiglie Leptonetidae, Dysderidae, Pholcidae ed Agelenidae. *Revue suisse Zool.* 83: 539-578.

— 1977. Ragni di Grecia X. Nuovi dati sulla Grecia continentale ed insulare. *Revue suisse Zool.* 84: 937-954.

KRATOCHVIL, J. 1978. Araignées cavernicoles des îles dalmates. *Prirodov. Pr. Cesk. Akad. Véd. H. N. S.* 12 (4): 1-59.

KRAUS, O. 1967. *Tapinesthis inermis*, eine für Deutschland neue Oonopide. *Senckenberg. biol.* 48: 381-385.

KRAUS, O. & H. BAUR, 1974. Die Atypidae der West-Paläarktis. *Abh. Verh. naturwiss. Ver. Hamburg* (NF) 17: 85-116.

KULCZYNSKI, W. 1914. Aranearum species novae minusve cognitae in montibus Kras dictis a Dre C. Absolon aliisque collectae. *Bull. int. Acad. Sci. Lett. Cracovie* 1914: 353-387.

LOCKET, G. H. & A. F. MILLIDGE. 1953. British spiders II. *Ray Society London.* 1-449.

MILLER, F. 1978. *Lepthyphantes spelaeorum* und *L. korculensis* aus den grossen süddalmatinischen Höhlen. *Prirodov. Pr. Cesk. Akad. Véd. H. N. S.* 12 (4): 59-64.

ROEWER, C. F. 1959. Die Araneae, Solifuga und Opiliones der Sammlungen des Herrn Dr. K. Lindberg aus Griechenland, Greta; Anatolien, Iran und Indien. *Göteborgs. K. Vetensk. -v vitterh. Samh. Handl.* 8 (4): 3-47.

WANLESS, F. R. 1973. The female genitalia of British spiders of the genus *Lepthyphantes* II. *Bull. brit. arachn. Soc.* 2: 127-142.

WIEHLE, H. 1960. Spinnentiere oder Arachnoidea. XI. Micryphantidae-Zwergspinnen *in* «Die Tierwelt Deutschlands». *Gustav Fischer. Jena.* 47: xi+1-620.

Indirizzo dell'autore

Istituto di Zoologia
Piazza Regina Margherita 7
I-67100 L'Aquila, Italia

Revue suisse Zool.	Tome 86	Fasc. 1	p. 203-220	Genève, mars 1979

Les Myobiidae (Acarina, Prostigmata) parasites des Chauves-souris de Suisse. I.

par

A. FAIN et V. AELLEN

Avec 12 figures

ABSTRACT

The Myobiidae (Acarina, Prostigmata) parasites on bats in Switzerland. I. — Eleven species are recorded from Switzerland, one of them is described as new: *Acanthophthirius helveticus* n. sp. (from *Eptesicus nilssoni*).

INTRODUCTION

La collection de Myobiidae qui est étudiée ici a été récoltée par le junior auteur sur diverses espèces de chauves-souris de Suisse.

Nos connaissances de ce groupe d'acariens parasites dans ce pays étaient encore très incomplètes. Elles se réduisaient à la description par l'un de nous d'une espèce nouvelle, *Acanthophthirius dolichophallus* (Fain, 1972), chez *Myotis daubentoni* à Genève et de la présence en Suisse, sans précision de localité, d'*Acanthophthirius poppei* (Trouessart, 1895) chez *Pipistrellus nathusii* (cf. DUSBABEK & ARUTUNIAN 1976) [1].

La présente collection comprend 11 espèces de Myobiidae de la Suisse, faisant partie de 4 genres. Tous ces spécimens sont déposés dans les collections du Muséum d'Histoire naturelle de Genève.

FAMILLE MYOBIIDAE

Genre **Acanthophthirius** Perkins, 1925

Ce genre comprend actuellement quatre sous-genres: *Acanthophthirius* Perkins, 1925, *Myotimyobia* Fain, 1972, *Chiromyobia* Fain, 1972 et *Thyromyobia* Fain, 1976. Ce dernier sous-genre se distingue des précédents par des caractères importants et il représente probablement un genre distinct (FAIN & WHITAKER 1976).

[1] Il s'agit, en fait, du matériel cité ici (page 209) sur *Pipistrellus nathusii* nº 410.

En Suisse, seulement deux de ces sous-genres sont représentés: le sous-genre typique et *Myotimyobia*. Nous donnons ici une clé permettant de reconnaître les mâles de ces deux sous-genres. Toutes les espèces dont les mâles sont connus sont représentées dans cette clé à l'exception des espèces australiennes qui font actuellement l'objet d'une étude par l'un de nous (A.F.). Par ailleurs *A. (M.) rhinolophi* Fain, 1973 ne fait plus partie du genre *Acanthophthirius* (Fain, sous presse).

Clé du genre *Acanthophthirius* Perkins, 1925

Mâles

1. Sous-genre *Acanthophthirius* Perkins, 1925

1. Les poils *ic 4* sont des fortes épines lisses ou munies d'une dent. Poils coxaux IV longs, situés loin des *ic 4* et parfois près du bord latéral du corps. Poils *ic 2* fins, longs de 50 à 60 µ. Opisthosoma fortement élargi mais ne formant pas de lobes striés repliés sur la face ventrale 2

   Poils *ic 4* et coxaux IV très courts et très fins, les poils coxaux IV sont situés en arrière et très près des *ic 4*. Poils *ic 2* forts, longs de 150 à 200 µ. Opisthosoma prolongé latéralement par 2 longs lobes striés repliés sur la face ventrale 4

2. Poils coxaux IV fins, longs de 30-60 µ. Poils *ic 4* formant de fortes épines lisses cylindroconiques. Poils *d 2* soit subégaux aux *d 1* soit un peu plus de 2 fois aussi longs que les *d 1* 3

   Poils coxaux IV très forts, longs de 120 µ. Poils *ic 4* avec une moitié basale fortement épaissie et une moitié apicale effilée, et présentant une forte dent vers leur milieu. Poils *d 2* environ 3 fois plus longs (150 µ) que les *d 1* . . . . . *A. (A.) noctulius* (Radford, 1938)

3. Poils *d 2* un peu plus de deux fois aussi longs (105-110 µ) que les *d 1* (52 µ). Le poil postérieur du genu III est une forte épine. (Specimen ex *Pipistrellus nathusii*, de Suisse) . . . . . *A. (A.) poppei* (Trouessart, 1895)

   Poils *d 2* légèrement plus longs que les *d 1*. Le poil postérieur du genu III est court et fin (Holotype et un spécimen de Belgique) . . . . . *A. (A.) etheldredae* Perkins, 1925

4. Poils *ic 2* régulièrement atténués . . . . *A. (A.) plecotius* (Radford, 1938)

   Poils *ic 2* fortement renflés et fusiformes dans leur moitié basale . . . . . *A. (A.) bohemicus* (Dusbabek, 1963)

2. Sous-genre *Myotimyobia* Fain, 1972

1. Poils *ic 3* situés plus près du bord latéral du corps que de la ligne médiane . 2

   Poils *ic 3* situés plus près de la ligne médiane que du bord latéral du corps . 9

2. Poil coxal IV en forme de courte épine. Plaque et poils génitaux symétriques, gaine du pénis absente . . . . . *A. (M.) lasiurus* Fain et Whitaker, 1976

   Poil coxal IV fin 3

3. Poil *ic 4* au moins 4 fois plus long que le coxal IV 4

Poil *ic 4* court et subégal au coxal IV. Plaque génitale symétrique . . . . . *A. (M.) unciger* Lawrence, 1951

4. Pénis long de 170 µ. Poils *d 2* longs de 125 µ. Face ventrale couverte de grandes plaques ponctuées. Plaque et poils génitaux symétriques, sans gaine pour le pénis . . . . . *A. (M.) dasypterus* Fain, 1973

Pénis et poils *d 2* nettement plus courts. Face ventrale sans plaques chitinisées. Plaque génitale asymétrique 5

5. Poils *ic 3* espacés de 84 µ. Poil coxal II interne long de 15 µ. Poil *ic 2* long de 80 µ, les *ic 3* et *ic 4* mesurent 69 et 66 µ . . . . . *A. (M.) helveticus* sp. n.

Poils *ic 3* espacés de 112 à 135 µ. Autres caractères variables 9

6. Plaque génitale avec 2 prolongements postérieurs recourbés dont le plus grand est la gaine du pénis. Poils *v e*, *sc e* et *l 1* longs de 96 µ, 140 µ et 155 µ. Poils *ic 2* légèrement plus longs (115 µ) que les *ic 3* (75 µ) et les *ic 4* (80-90 µ). Poil interne de la coxa II fins et longs de 25 µ. Corps long de 420 µ . . . . . *A. (M.) serotinus* Fain, 1973

Plaque génitale avec 2 prolongements postérieurs, l'un courbé (= gaine du pénis), l'autre droit. Poils *sc e* et *l 1* soit plus longs soit plus courts. Autres caractères variables 7

7. Plaque génitale avec 2 prolongements anterolatéraux subégaux. Poils internes de la coxa II forts et longs de 40 à 50 µ. Poils *sc e* longs de 110 à 140 µ, les *l 1* longs de 123 à 140 µ. Poil interne de la coxa II long de 40-50 µ 8

Plaque génitale avec 2 prolongements anterolatéraux nettement inégaux et divergents. La gaine du pénis est courte. Poil interne de la coxa II long de 15 µ. Poils *sc e* et *l 1* longs respectivement de 177 µ et 190 µ . . . . . *A. (M.) caudatus caudatus* (Banks, 1910)

8. Gaine du pénis relativement longue et étroite. Plaque génitale avec 2 prolongements anterolatéraux subparallèles. Poils *ic 2* environ deux fois aussi longs (125 µ) que les *ic 3* (60 µ) et les *ic 4* (55 µ). Poils *v e*, *sc e* et *l 1* longs de 96 µ, 140 µ et 140 µ. Distance *ic 3* — *ic 3* = 112 µ. (Spécimen ex *Barbastella barbastellus* de Suisse) . . *A. (M.) pantopus* (Poppe et Trouessart, 1895)

Gaine du pénis très courte. Plaque génitale avec 2 prolongements anterolatéraux nettement divergents. Poils *v e*, *sc e* et *l 1* longs de 60 µ, 110 µ et 123 µ . . . . . *A. (M.) caudatus eptesicus* Fain et Whitaker, 1976

9. Pénis approximativement 1,5 fois plus long que le corps . . . . . *A. (M.) dolichophallus* Fain, 1972

Pénis beaucoup plus court que le corps 10

10. Poils *ic 2* et *ic 3* fins et très courts. Plaque génitale asymétrique avec une volumineuse gaine pour le pénis, celle-ci est fortement courbée et forme un fort arc concave en avant plus large que la plaque génitale . . . . . *A. (M.) natalensis* (Lawrence, 1951) (= ? *A. (M.) emarginatus)* (Dusbabek, 1963)

Poils *ic 2* longs; poils *ic 3* variables. Gaine du pénis moins développée et moins large que la plaque génitale 11

11. Poils *ic 3* fins, ne dépassant pas 10 µ; poils *ic 4* ne dépassant pas 20 µ . . . 12

Poils *ic 3* longs d'au moins 25 µ; poils *ic 4* mesurant au moins 40 µ 13

12. Plaque génitale fortement asymétrique avec une gaine du pénis bien développée. Poils *ic 3* et *ic 4* longs respectivement de 10 et 15 μ. Corps plus court (335 μ) . . . . . *A (M.) gracilis* Fain et Whitaker, 1976

Plaque génitale étroite et légèrement asymétrique avec une petite gaine pour le pénis. Poils *ic 3* longs de 6 μ, les *ic 4* de 18-20 μ. Corps plus grand 438-468 μ . . . . . *A. (M.) myoti* (Dusbabek, 1963)

13. Poils génitaux au nombre de 4 paires placées asymétriquement. Plaque génitale asymétrique sans gaine pour le pénis . . . . . *A. (M.) klapaleki* (Dusbabek, 1963)

Avec 3 paires de poils génitaux. Plaque génitale soit asymétrique et prolongée en arrière par une gaine pour le pénis soit symétrique et sans gaine 14

14. Plaque génitale et poils génitaux symétriques sans gaine du pénis. Poils *ic 4* plus courts (40-45 μ) que les poils *ic 2* et *ic 3* (60-65 μ). Pénis long de 100 μ. Poils *d 1* plus courts (69 μ) que les poils *d 2* (140 μ) . . . . . *A. (M.) oregonensis* Fain et Whitaker, 1978

Plaque génitale asymétrique prolongée en arrière par une gaine pour le pénis 15

15. Gaine du pénis longue et nettement sinueuse. Poils génitaux asymétriques. Poils *ic 3* et *ic 4* longs de 64 et 75 μ . . . . *A. (M.) adversus* Fain, 1978

Gaine du pénis plus courte et non sinueuse. Poils *ic 3* soit nettement plus courts et alors les *ic 4* mesurent 75 μ, soit légèrement plus courts et dans ce cas les *ic 4* mesurent seulement 40 μ 16

16. Poils *ic 3* plus courts (40 μ) que les *ic 4* (75 μ). Plaque génitale avec une gaine finement atténuée apicalement et portant 3 paires de poils situés symétriquement. Pénis long de 150 μ *A. (M.) lucifugus* Fain et Whitaker, 1976

Poils *ic 3* plus forts et plus longs (55 μ) que les *ic 4* (40 μ). Plaque génitale terminée brusquement en une pointe courte et large; les 3 paires de poils génitaux sont situés asymétriquement. Pénis long de 210 μ . . . . . *A. (M.) mystacinalis* (Radford, 1935)

Identification des femelles d'*Acanthophthirius*

L'identification des femelles du genre *Acanthophthirius* est dans la plupart des cas très délicate. Les caractères sur lesquels on peut se baser sont généralement plus d'ordre quantitatif que qualitatif.

C'est la face ventrale du corps qui fournit les meilleurs caractères distinctifs. La présence ou l'absence des deux sclérites opisthogastriques entre les poils *ic 4* et les poils génitaux (*g 1* et *g 2*) de même que la forme de ces sclérites, leur écartement et leur situation par rapport aux poils *ic 4 et g 1*, sont d'une grande importance systématique. On constate cependant que des espèces par ailleurs très distinctes par les mâles peuvent présenter des sclérites opisthogastriques de forme et de situation très semblables. C'est le cas en particulier des espèces du groupe « poppei » qui renferme notamment les espèces *poppei*, *etheldredae*, *pantopus*, *plecotius*, *noctulius*, *serotinus* et *helveticus*. Chez ces espèces les sclérites sont grands, espacés de 39 à 57 μ et approximativement situés à égale distance des *ic 4* et des *g 1*. On ne connaît pas la signification de ces deux sclérites mais on peut se demander s'ils ne servent pas à l'insémination (voir *A. (M.) helveticus*).

TABLEAU I

Mensurations des mâles chez quelques espèces du sous-genre Myotimyobia, *groupe* « pantopus » *(dimensions en microns)*

Longueur des poils	*A. (M.) pantopus* (spécimen ex *Barbastella* de Suisse)	*A. (M.) serotinus* allotype	*A. (M.) caudatus caudatus* holotype	*A. (M.) caudatus eptesicus* holotype	*A. (M.) helveticus* holotype
v e	96	96	108	60	75
sc i	82	72	72	64	60
sc e	140	140	177	110	123
d 1	32	42-45	45	42	36
d 2	69	66-72	75	86	72
l 1	140	155	190	123	148
ic 2	125	100-115	78	—	80
ic 3	60	75	70	—	69
ic 4	55	80-90	90	70	66
ic 2-ic 2	45	60	—	—	51
ic 3-ic 3	112	125	123	135	84
ic 4-ic 4	60	74	90	—	69
coxal II interne	40	25	15	40-50	15
Pénis	126	135	125-130	115-120	116
Longueur corps	363	420	405	385	372

Les autres caractères utilisables dans la séparation de ces femelles sont la longueur et le degré d'écartement des poils *ic 2*, *ic 3* et *ic 4* ainsi que la longueur des poils internes des coxas II et IV.

Un autre caractère, plus difficile à apprécier est la longueur du solenidion du tarse II comparée à celle du poil cylindrique apical situé près de ce solenidion. Ce poil est toujours plus long que le solenidion mais le rapport entre ces longueurs varie d'après les espèces. Les extrêmes allant de 1,17-1,2 chez *pantopus* pour 1,6-1,75 chez *plecotius*.

Comme autres caractères utilisables notons la longueur et l'épaisseur de certains poils dorsaux (notamment les *v e* pour certaines espèces, et le *sc i* pour d'autres), les dimensions du corps etc...

Nous donnons ci-dessous une clé des femelles de quelques espèces particulièrement difficiles à séparer.

CLÉ DES FEMELLES DE QUELQUES ESPÈCES D'*Acanthophthirius*

1. Poils *ic 4* espacés de 93 à 114 μ, poils *ic 2* espacés de 64 à 90 μ. La distance *ic 4 -ic 4* est de 1,43 à 1,6 fois plus grande que la distance *ic 2-ic 2*. Poil cylindrique apical du tarse II de 1,3 à 1,5 fois plus long que le solenidion de ce tarse. Poils *sc i* longs de 105 à 135 μ. Poils *ic 2* subégaux aux *ic 4*. Corps long de 460 à 570 μ, large de 190 à 240 μ (5 femelles examinées) . . . . . *A. (A.) poppei* (Trouessart, 1895) et *A. (A.) etheldredae* Perkins, 1925)

Poils *ic 4* espacés de 75 à 84 μ, poils *ic 2* espacés de 57 à 80 μ. La distance *ic 4-ic 4* est de 1,04 à 1,33 fois plus grande que la distance *ic 2-ic 2* ou égale à celle-ci. Poils *sc i* longs de 75 à 90 μ. Poil cylindrique apical du tarse II de 1,17 à 1,75 fois plus long que le solenidion de ce tarse. Poils *ic 2* variables . 2

2. La distance *ic 4-ic 4* est de 1,33 fois plus grande (75-84 μ) que la distance *ic 2-ic 2* (57-63 μ). Poil cylindrique apical du tarse II de 1,17 à 1,2 fois plus long que le solenidion de ce tarse. Poils *ic 2* de 1,5 à 1,6 fois plus long (115 à 120 μ) que le *ic 4* (72 à 75 μ) (3 spécimens examinés) . . . . . *A. (M.) pantopus* (Poppe et Trouessart, 1895)

La distance *ic 4-ic 4* est soit égale à la distance *ic 2-ic 2* soit de 1,09 à 1,1 fois plus grande que cette dernière. Poil cylindrique apical du tarse II de 1,5 à 1,75 fois plus long que le solenidion de ce tarse. Poil *ic 2* variable 3

3. Poils *v e* longs de 120 à 135 μ. La distance *ic 4-g 1* est de 117 à 126 μ. Poils *ic 2* de 1,58 à 1,66 fois plus longs (120 à 135 μ) que les *ic 4* (75 à 80 μ). Corps long de 570 à 610 μ. (3 specimens examinés) . . . . . *A. (A.) plecotius* (Radford, 1938)

Poils *v e* longs de 90 à 95 μ. La distance *ic 4-g 1* est de 84 à 105 μ. Poils *ic 2* soit égaux aux *ic 4* (90-100 μ) soit de 1,35 à 1,41 fois plus longs (110-120 μ) que ceux-ci (80-85 μ). Corps plus petit 4

4. La distance *ic 4-g 1* est de 100-105 μ. Poils *ic 2* longs de 90 à 99 μ. Poil cylindrique apical du tarse II 1,5 fois plus long que le solenidion de ce tarse (3 spécimens examinés) . . . . . *A. (M.) helveticus* sp. n.

La distance *ic 4-g 1* est de 84-90 μ. Poils *ic 2* longs de 110-120 μ. Poil cylindrique apical du tarse II de 1,64 à 1,75 fois plus long que le solenidion de ce tarse (3 spécimens examinés) . . . . . *A. (M.) serotinus* Fain, 1973

ÉTUDE DES ESPÈCES

1. **Acanthophthirius (Acanthophthirius) poppei** (Trouessart, 1895)

Myobia poppei Trouessart, 1895: 84
Neomyobia poppei, Radford 1952: 379 (fig. 111-114)

A. poppei a été décrit chez *Pipistrellus nathusii* (= *Vesperugo abramus*), de Marseille. Trouessart n'a donné de cette espèce qu'une brève diagnose sans figures, disant qu'elle allait être figurée dans une monographie du genre *Myobia* que Poppe préparait à ce moment. Malheureusement Poppe décéda avant d'avoir pu achever son travail (Fahrenholz 1909).

Radford (1952) a redécrit et figuré un mâle de *A. poppei* (n° 362) de la collection Fahrenholz, ainsi qu'une femelle récoltée sur l'hôte typique mais en provenance de Hongrie. Le dessin du mâle par Radford correspond assez bien à l'holotype de *A. etheldredae* Perkins (1925) décrit sur *Pipistrellus pipistrellus* d'Angleterre, excepté cependant pour les poils *d 1* qui sont plus de deux fois plus courts que les *d 2*. Chez l'holotype de l'espèce de Perkins que nous avons eu l'occasion de réexaminer les poils *d 1* et *d 2* sont incomplets mais on constate cependant que les poils *d 1* sont plus épais à

leur base et plus longuement effilés que chez *A. poppei* ce qui permet de supposer qu'ils sont plus longs que chez cette espèce (FAIN 1976*a*).

L'un de nous (A. F.) a pu récolter sur un *Pipistrellus pipistrellus* de Belgique un spécimen mâle chez lequel les poils *d 1* sont aussi épais et presqu'aussi longs (90 µ) que les *d 2* (96-100 µ). Nous pensons qu'il s'agit de l'espèce de PERKINS.

Nous avons reçu du Dr Van Bronswijk un spécimen mâle et une femelle récoltés sur *Pipistrellus nathusii*, de Nijmegen, Hollande. A notre grande surprise le spécimen mâle présente des poils *d 1* presqu'aussi longs (75 µ) que les *d 2* (81 et 87 µ) et nous pensons donc devoir le ranger dans l'espèce de PERKINS, en dépit du fait que l'hôte est typique pour *A. poppei*.

Enfin, chez les 2 spécimens mâles récoltés en Suisse sur *Pipistrellus nathusii*, les poils *d 2* sont un peu plus de deux fois aussi longs (105 à 110 µ) que les *d 1* (48-52 µ). Cette disposition correspond au dessin que RADFORD (1952) a donné de *A. poppei*.

Nous n'avons pas trouvé de différences entre les femelles en provenance de *Pipistrellus nathusii* de Suisse et de Hollande ou de *P. pipistrellus* de Belgique.

Hôtes et localités

A. poppei a été décrite de France, chez *Pipistrellus nathusii*. Nous l'avons rencontrée sur ce même hôte en Suisse dans trois localités: 1) A Lausanne (Canton de Vaud), sur les chiroptères ♀♀ nº 409 et 410, du 22.III.1951 (4 ♀♀ et 2 nymphes); et à Ouchy près de Lausanne, sur chiroptère ♂ nº 3546, du 7.VII.1973 (4 ♀♀ et 1 nymphe); 2) A Genève ville, chiroptère ♂ nº 3778 du 4.IV.1978 (3 ♀♀); 3) A Chêne-Bougeries Genève, sur chiroptère nº ♂ 2706, du 24.II.1963 (2 ♂♂ et 1♀).

2. **Acanthophthirius (Acanthophthirius) etheldredae** Perkins, 1925

Acanthophthirius etheldredae Perkins, 1925: 175; FAIN 1976*a*: 145

Cette espèce n'a pas encore été récoltée en Suisse jusqu'à présent. Si nous la citons ici c'est parce qu'elle pourrait être facilement confondue avec *A. poppei* qui semble bien représentée dans ce pays.

Acanthophthirius etheldredae est le type du genre *Acanthophthirius* Perkins. Cette espèce fut décrite d'après un unique spécimen mâle récolté sur *Pipistrellus pipistrellus* en provenance de la cathédrale d'Ely, en Angleterre. PERKINS pensa être en présence d'un Anoplura, d'où le nom *Acanthophthirius* qu'il donna au genre.

RADFORD (1941) reconnaît que *A. etheldredae* n'est pas un pou mais un Myobiidae. Il rejette le genre de PERKINS qu'il considère comme un synonyme de *Myobia*.

L'un de nous (A.F.) a redécrit et refiguré l'holotype de cette espèce (FAIN 1976*a*).

Nous décrivons ici la femelle de *A. etheldredae* d'après un spécimen récolté sur *Pipistrellus nathusii*, de Hollande (fig. 1-2). Le corps est long de 471 µ, large de 190 µ. Poils *v e*, *sc e* et *d 1* longs et épais respectivement de 105 × 18 µ, 140 × 18 µ et 180 × 12 µ. Poils *v i* plus courts (70 µ) que les *sc i* (108 µ). Poils *d 1*, *d 2*, *l 2* et *d 3* subégaux (60-66 µ). Poils *d 4*, *l 3*, *l 4* fins, longs de 45 µ, 45 µ et 33 µ. Vulve avec 2 grands lobes recourbés vers l'intérieur. Poils *ic 2*, *ic 3* et *ic 4* longs respectivement de 70 µ, 80 µ et 75 µ. Poils *g 1* (externes) et *g 2* (internes) longs de 30 et 20 µ. Il y a 2 grands sclérites opisthogastriques légèrement plus rapprochés des poils *ic 4* (distance 50 µ) que des *g 1* (58 µ). Distance *ic 3-ic 3* = 85 µ; distance *ic 4-ic 4* = 100 µ. Poils coxaux II et IV très courts et fins.

Hôtes et localités

1) Sur *Pipistrellus pipistrellus*, d'Angleterre (holotype mâle). L'un de nous (FAIN, 1976*a*) a découvert un mâle, des femelles et des nymphes sur le même hôte mais de Beloeil, en Belgique. Cette espèce a aussi été signalée de Hollande (VAN EYNDHOVEN 1950), de Tchécoslovaquie (DUSBABEK 1969) et de Bulgarie (BERON 1973).

2) Sur *Pipistrellus nathusii*, de Nijmegen, Hollande, I.X.1974. Spécimens récoltés par N. Kok (1 ♂ et plusieurs ♀♀).

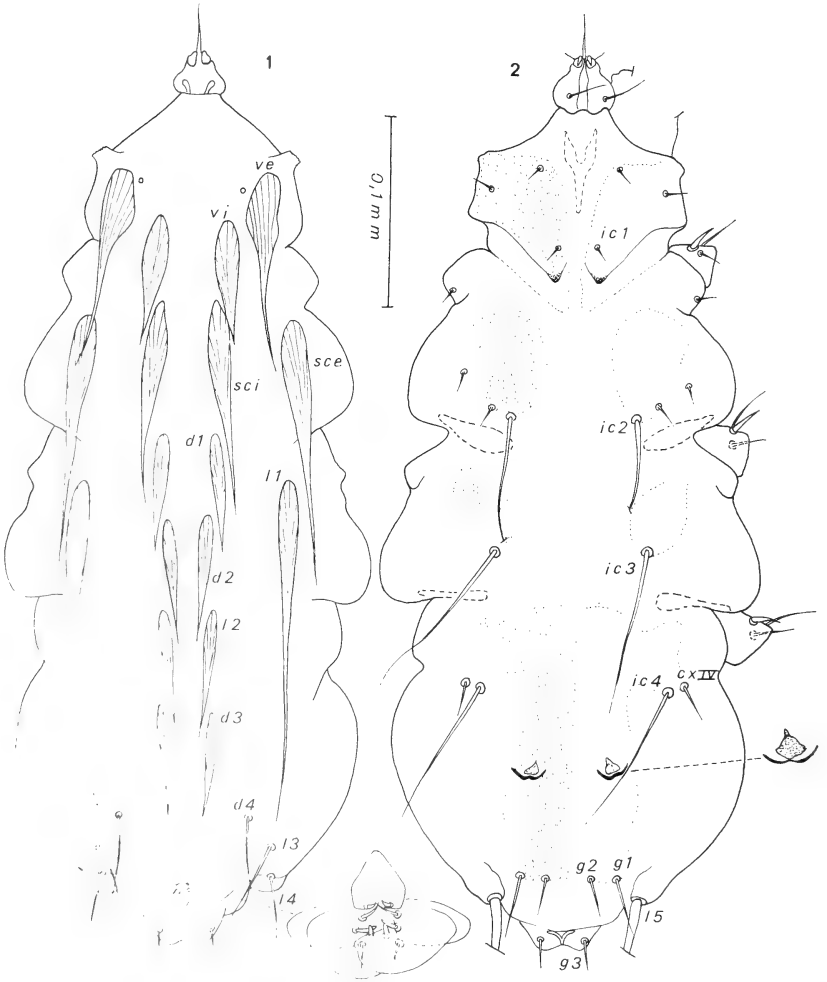


FIG. 1-2

Acanthophthirius (A.) etheldredae Perkins.
Femelle: 1. Face dorsale; 2. Face ventrale (Spécimen provenant de *Pipistrellus nathusii* de Hollande).

3. **Acanthophthirius (Acanthophthirius) plecotius** (Radford, 1938)

Myobia plecotia Radford, 1938: 435
Neomyobia plecotia, Radford 1952: 540; Dusbabek 1963: 234
Acanthophthirius plecotius, Dusbabek 1969: 7, Beron 1973: 187; Fain 1976*a*: 148

L'hôte typique de cette espèce est *Plecotus auritus* (L.), la localité typique est inconnue. Dusbabek (1963) la signale de Tchécoslovaquie sur l'hôte typique ainsi que sur *Myotis myotis* (Borkh). Beron (1973) l'a rencontrée sur l'hôte typique en Bulgarie.

Fain (1976*a*) la signale chez cet hôte en Belgique et en donne une nouvelle description et des figures du mâle et de la femelle, d'après les exemplaires typiques.

En Suisse, elle a été rencontrée sur deux hôtes différents:

a) Sur *Plecotus auritus*, dans les localités suivantes: Canton de Neuchâtel: Grotte de Cotencher (NE 13), Rochefort, chiroptère ♂ nº 384 du 28.I.1951 (1 ♀). Grotte de Pertuis (NE 26), Chézard-St-Martin, chiroptère ♀ nº 393 du 2.II.1951 (2 ♀♀). Grotte de Verschez-le-Brandt, (NE 1), Les Verrières, chiroptère ♂ nº 398 du 22.II.1951 (4 ♂♂, 1 ♀, 1 nymphe).

b) Sur *Eptesicus nilssoni:* Canton de Berne: Grotte de l'Echelette (BE 7), Sonvilier, chiroptère ♂ nº 390 du 2.II.1951 (1 ♂). Cette même chauve-souris portait une ♀ et 2 nymphes que nous attribuons à *A. (M.) helveticus* sp. n.

4. **Acanthophthirius (Myotimyobia) mystacinalis** (Radford, 1935)

Myobia mystacinalis Radford, 1935: 255
Foliomyobia mystacinalis, Radford 1953: 82.
Acanthophthirius mystacinalis, Dusbabek 1969: 7

Cette espèce a été décrite sur *Myotis mystacinus* (Kuhl.) en Angleterre. Elle a également été signalée chez le même hôte de Bulgarie (Beron 1973).

Nous l'avons rencontrée en Belgique sur l'hôte typique et sur *Pipistrellus pipistrellus* (A. Fain, non publié), ces derniers spécimens étaient mélangés sur la même chauve-souris à *A. etheldredae*, ce qui montre que la spécificité de cette espèce n'est pas aussi grande qu'on ne le pensait jusqu'ici.

En Suisse, nous l'avons rencontrée sur l'hôte typique, *Myotis mystacinus*, et aussi sur *Plecotus auritus*, dans les localités suivantes:

a) *Myotis mystacinus*

1. Canton de Neuchâtel: Grotte du Lierre (NE 20), La Chaux-de-Fonds, chiroptères ♂♂ nº 414 et 415 (25.III.1951) (3 ♂♂, 3 ♀♀, 1 nymphe).

2. Canton de Vaud: Grotte aux Fées de Vallorbe (VD 6), chiroptères ♂♂ nº 289 (28.I.1950) (2 ♂♂, 1 ♀, 2 immatures); nº 290 (28.I.1950) (2 ♀♀); nº 407 (20.III.1951) (1 ♀); nº 469 (25.XI.1951) (1 nymphe); nº 470 (25.XI.1951) (5 ♂♂, 2 ♀♀); nº 471 (25.XI. 1951) (3 ♂♂, 4 ♀♀ et 4 nymphes); nº 472 (25.XI.1951) (2 ♂♂, 1 ♀); nº 2005 (22.I.1956) (1 ♀); ♀ nº 2646 (24.I.1962) (1 ♀). Glacière de St-Livres (VD 33), Bière, chiroptère ♂ nº 1545 (3.XI.1957) (1 ♀).

3. Canton du Valais: Col de Bretolet, Champéry, chiroptère ♂ (bagué F 341) (26.VIII.1977) (1 ♀, leg. L. Jenni).

4. Canton de Berne: Grotte Bleue (BE 5), Renan, chiroptère ♂ nº 396 (2.II.1951) (3 ♀♀).

b) *Plecotus auritus*

1. Canton de Neuchâtel: Grotte de Vers-chez-le-Brandt (NE 1), Les Verrières, chiroptère ♂ nº 398 (22.II.1951) (1 ♀).

2. Canton de Berne: Grotte Bleue (BE 5), Renan, chiroptère ♂ nº 394 (2.II.1951) 2 ♀♀).

Nous attribuons également à cette espèce un mâle récolté sur *Myotis myotis* ♀ nº 2002 de la grotte aux Fées de Vallorbe (VD 6) (22.I.1956).

FIG. 3-4

Acanthophthirius (Myotimyobia) pantopus (Poppe et Trouessart).
Male: 3. Face dorsale; 4. Face ventrale (Spécimen de Suisse).

5. **Acanthophthirius (Myotimyobia) pantopus** (Poppe et Trouessart, 1895)

Myobia pantopus Poppe et Trouessart, 1895, in TROUESSART 1895: 84
Neomyobia pantopus, RADFORD 1952: 377; DUSBABEK 1963: 236
Acanthophthirius pantopus, DUSBABEK 1969: 552
Acanthophthirius (Myotimyobia) pantopus, FAIN 1976*a*: 157; FAIN & WHITAKER 1976: 131

Cette espèce fut décrite sur *Barbastella barbastellus* de France. La description originale est très brève et ne comporte pas de figures.

RADFORD (1952) en a donné une nouvelle description et des figures du mâle et de la femelle d'après des spécimens récoltés sur l'hôte typique mais d'Angleterre.

Cette espèce est encore signalée, toujours chez le même hôte, par DUSBABEK (1963) en Tchécoslovaquie et par FAIN (1976*a*) en Belgique.

Dans la clé des mâles du sous-genre *Myotimyobia* donnée par FAIN & WHITAKER (1976), l'espèce *A. (M). pantopus* figure à la rubrique n° 13. Le spécimen que nous avions examiné provenait d'un *Barbastella barbastellus* des grottes de Han de Belgique. L'examen de nouveaux spécimens de cette espèce récoltés sur l'hôte typique en Suisse nous a convaincu que le mâle que nous avions utilisé dans notre clé n'appartient pas à *A. (M.) pantopus* mais à une autre espèce qui sera étudiée ultérieurement. Chez le mâle du vrai *pantopus* les poils *ic 3* sont situés plus près du bord latéral du corps que de la ligne médiane, en outre les poils *ic 4* sont beaucoup plus longs que les coxaux IV, la face ventrale est dépourvue de plaques chitinisées non striées et la plaque génitale est légèrement asymétrique. Ces caractères rapprochent *A. (M.) pantopus* de *A. (M.) caudatus* (Banks, 1910).

Signalons encore que RADFORD (1952) a donné un dessin du mâle de *A. (M.) pantopus* qui correspond très bien à l'exemplaire que nous avons vu de l'hôte typique provenant de Suisse. Nous donnons ici des figures des faces ventrale et dorsale du spécimen de Suisse (fig. 3-4; 11)

Les spécimens de *A. (M.) pantopus* récoltés en Suisse proviennent tous de l'hôte typique et de la Grotte des Fées de Vallorbe, Canton de Vaud (VD 6), chiroptères ♀♀ n° 408 (20.III.1951) (1 ♀, 1 nymphe); n° 458 à 468 (25.XI.1951) (4 ♀♀) et chiroptères ♂♂ n° 459 et 463 (25.XI.1951) (1 ♂, 2 ♀♀).

6. **Acanthophthirius (Myotimyobia) dolichophallus** Fain, 1972

Acanthophthirius (Myotimyobia) dolichophallus Fain, 1972: 152; 1976*b*: 13
(?) *Acanthophthirius silesiacus* Haitlinger, 1978: 44

Cette espèce n'était connue que par des mâles récoltés sur *Myotis daubentoni*, de la rade de Genève.

HAITLINGER (1978) a décrit en provenance du même hôte de Pologne une nouvelle espèce, *A. silesiacus*, représentée également seulement par le mâle. Elle est peut-être un synonyme de *A. (M.) dolichophallus*.

Dans le matériel récolté en Suisse figurent 2 mâles et 1 femelle. Ils furent récoltés sur *Myotis daubentoni* de Genève (spécimen ♀ n° 2489 du 7.IX.1960). Il s'agit de la même chauve-souris sur laquelle avaient été trouvés les deux mâles de la série typique (FAIN 1972*a*; 1976*b*).

Le spécimen femelle mesure 540 µ en longueur (gnathosoma compris, excepté les palpes) et 260 µ en largeur (fig. 5-6). Poils *v e*, *sc e* et *l 1* longs respectivement de 150 µ,

175 μ et 180 μ. Poils *v i* et *sc i* beaucoup plus courts. Poils *d 4*, *l 3* et *l 4* relativement courts (25 μ, 30 μ et 36 μ). Poils *ic 2*, *ic 3* et *ic 4* longs respectivement de 90 μ, 87 μ et 60 μ. Distance *ic 2-ic 2* = 78 μ; *ic 3-ic 3* = 69 μ; *ic 4-ic 4* = 54 μ. Distance *ic 4-g 1* =

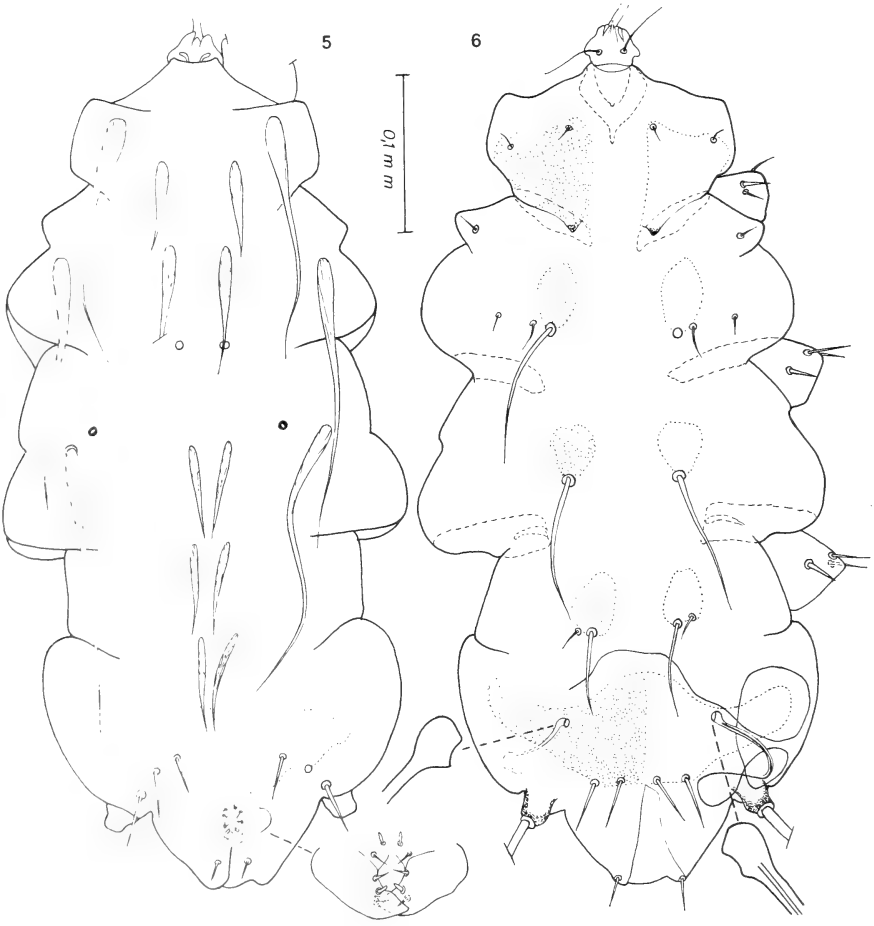


FIG. 5-6

Acanthophthirius (Myotimyobia) dolichophallus Fain.
Femelle: 5. Face dorsale; 6. Face ventrale.

96 μ. Il y a une paire de sclérites entre les poils *ic 4* et *g 1*, ils sont distants de 93 μ et sont situés plus près des *g 1* que des *ic 4*. Ces sclérites se prolongent vers l'intérieur par un fin tube sinueux. Dans la profondeur de la région opisthosomale on découvre une grande partie de la partie flagellaire du pénis du mâle. Apparemment ce pénis est entré par l'un des deux sclérites opisthogastriques. Pattes comme chez les autres espèces du sous-genre; les poils sont relativement épais et épineux.

7. **Acanthophthirius (Myotimyobia) helveticus** spec. nov.

Par le mâle, cette espèce se situe dans le sous-genre *Myotimyobia* et elle est proche des deux autres espèces décrites chez les chiroptères du genre *Eptesicus* comme *A. (M.) serotinus* Fain et *A. (M.) caudatus eptesicus* Fain. A ce groupe appartient aussi *A. (M.)*

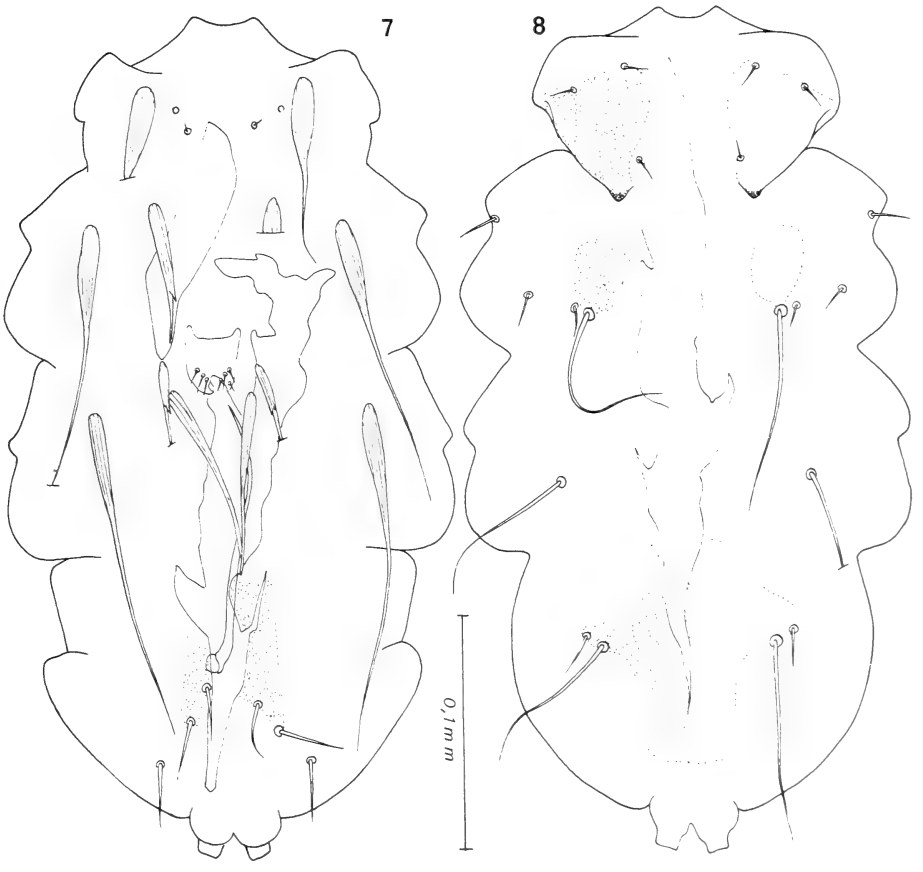


FIG. 7-8

Acanthophthirius (Myotimyobia) helveticus sp. n.
Holotype mâle: 7. Face dorsale; 8. Face ventrale.

caudatus caudatus, dont l'hôte exact n'est pas connu, et *A. (M.) pantopus* un parasite de *Barbastella barbastellus*. Chez les mâles de toutes ces espèces les poils *ic 3* sont très espacés au point qu'ils sont plus rapprochés du bord latéral du corps que de la ligne médiane, en outre les plaques génitales présentent la même forme générale.

Mâle (fig. 7-8; 12): l'holotype est long de 372 µ, large de 180 µ. Ce spécimen est en mauvais état et présente des déchirures longitudinales. *Face dorsale:* Poils *v c, sc c* et *l 1* longs respectivement de 75 µ, 123 µ et 148 µ. Les poils *sc i, d 1* et *d 2* sont longs

de 60 μ, 36 μ et 72 μ. Les 3 paires de poils opisthonotaux sont longs de 21 μ, 27 μ et 25 μ. Plaque génitale avec 4 paires de courts poils disposés symétriquement, et à bord antérieur présentant 2 prolongements latéraux égaux; son bord postérieur porte d'un côté un petit prolongement droit et de l'autre côté un court prolongement recourbé qui est la gaine

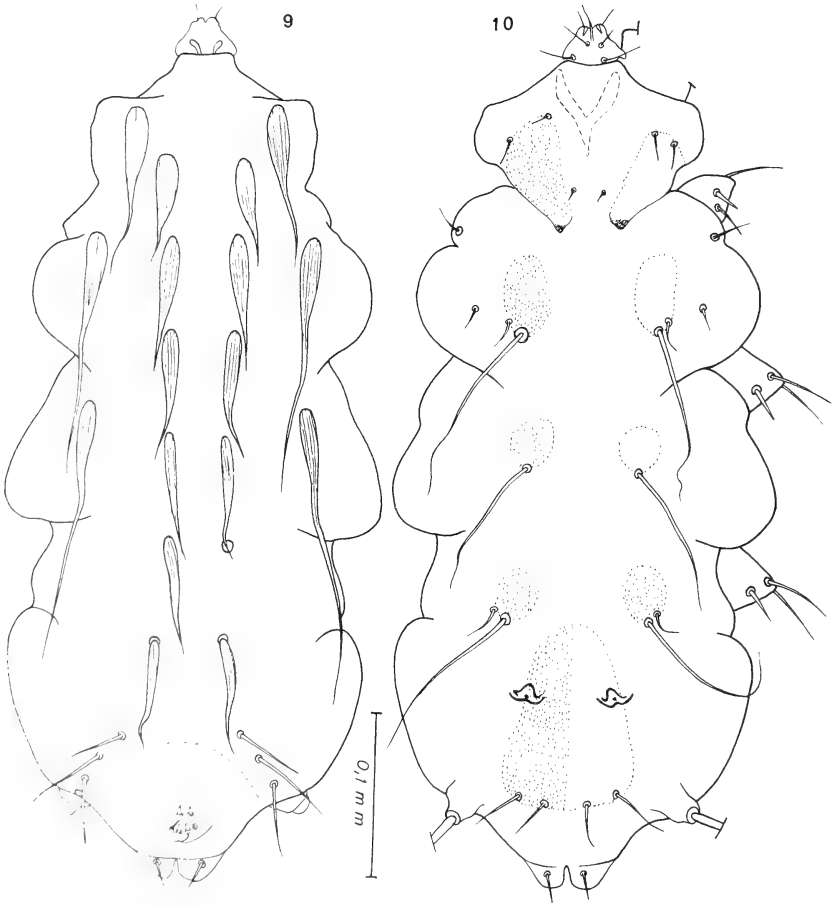


FIG. 9-10

Acanthophthirius (Myotimyobia) helveticus sp. n.
Femelle: 9. Face dorsale; 10. Face ventrale.

du pénis. Pénis long de 116 μ, finement effilé apicalement. *Face ventrale :* Poils *ic 2*, *ic 3* et *ic 4* mesurant 80 μ, 69 μ et 66 μ. Les distances *ic 2-ic 2*, *ic 3-ic 3* et *ic 4-ic 4* sont respectivement de 51 μ, 84 μ et 69 μ. Pattes et gnathosoma comme dans les autres espèces du groupe. La plupart des poils des pattes II-IV sont longs et fins, certains sont légèrement épaissis mais il n'y a pas de vraies épines.

Femelle (fig. 9-10): l'allotype est long de 519 μ, large de 235 μ. Poils *v i*, *v e*, *sc i*, *sc e*, *l 1*, *d 1* et *d 2* sont longs respectivement de 60 μ, 95 μ, 75 μ, 150 μ, 180 μ,

66 μ et 69 μ. Les *ic 2*, *ic 3* et *ic 4* mesurent 90 μ, 75 μ et 90 μ. Les distances *ic 2-ic 2*, *ic 3-ic 3* et *ic 4-ic 4* sont de 80 μ, 66 μ et 80 μ. Distances: *ic 4-g 1* = 105 μ, *ic 4* au sclérite opisthogastrique = 48 μ; *g 1*-sclérite opisthogastrique = 57 μ; les deux sclérites sont espacés de 51 μ (mesurés au milieu des sclérites).

Position systématique de A. (M.) helveticus:

Le mâle de *A. (M.) helveticus* se distingue des mâles de *A. (M.) serotinus*, *A. (M.) caudatus* et *A. (M.) pantopus* principalement par la forme différente de la plaque génitale, par la situation nettement plus rapprochée des poils *ic 3*, qui sont distants de 84 μ alors que chez ces trois espèces l'écartement va de 112 μ à 135 μ. Il se distingue encore de celui de *A. (M.) pantopus* par la longueur beaucoup plus petite (80 μ) des *ic 2* (pour

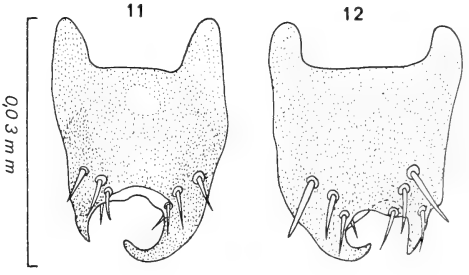


FIG. 11-12

Plaque génitale chez les mâles de:

11. *Acanthophthirius (Myotimyobia) pantopus* (Poppe et Trouessart);

12. *Acanthophthirius (Myotimyobia) helveticus* sp. n.

125 μ chez *pantopus*) et des poils internes de la coxa II (15 μ au lieu de 40 μ). Nous donnons dans le tableau I les principales dimensions de quelques organes chez les mâles de ces 4 espèces.

La femelle de *A. (M.) helveticus* est très difficile à séparer de celles des espèces suivantes: *A. (A.) poppei*, *A. (A.) noctulius*, *A. (A.) plecotius*, *A. (M.) serotinus*, *A. (M.) pantopus* et *A. (M.) caudatus eptesicus*. Chez toutes ces espèces l'opisthogaster porte deux forts sclérites plus ou moins triangulaires à sommet allongé antérieur. Ces sclérites sont espacés de 39 à 57 μ et sont situés soit à égale distance des poils *ic 4* et *g 1*, soit légèrement plus rapprochés des poils *ic 4* que des *g 1*. Nous avons tenté de séparer ces femelles dans la clé donnée au début de ce travail.

Hôte et localités

Sur *Eptesicus nilssoni* en provenance de trois grottes: 1) Grotte de la Faille (BE 2), La Ferrière, Canton de Berne: chiroptère ♀ nº 1251, du 31.XII.1956 (Holotype ♂, allotype et 1 paratype ♀♀); 2) Grotte aux Fées, Vallorbe, Canton de Vaud (VD 6): chiroptère ♀ nº 405, du 20.III.1951 (1 ♀ et 2 nymphes, paratype); 3) ibidem, chiroptère ♀ nº 1829, du 25.XII.1958 (1 ♀ paratype); 4) Grotte de l'Echelette (BE7), Sonvilier, Canton de Berne: chiroptère ♂ nº 390, du 2.II.1951 (1 ♀ paratype et 2 nymphes).

Acanthophthirius sp.

Nous n'avons pas pu identifier 6 spécimens (1 ♀ et 5 nymphes) d'*Acanthophthirius* en provenance d'un *Myotis myotis* (♂ nº 385), trouvé dans la grotte de Ver (NE 15), Boudry, Canton de Neuchâtel, 28.I.1951.

Ces specimens sont opaques et rétractés, et comme ils sont montés dans le baume de Canada il n'est pas possible de les remonter dans un milieu plus adéquat.

Genre **Neomyobia** Radford, 1948

1. **Neomyobia rollinati** (Poppe, 1909)

Myobia rollinati Poppe, 1909, in Fahrenholz 1909: 363
Neomyobia rollinati, Radford 1952: 374; Dusbabek 1969: 552; Beron 1970: 145; Fain 1976*a*: 159.

Cette espèce a été décrite d'Allemagne sur *Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber). Elle fut signalée dans la suite sur ce même hôte en Angleterre (Radford 1954), au Japon (cité par Dusbabek 1969) en Bulgarie et en Crète (Beron 1970) et en Belgique (Fain 1976*a*). Elle a également été rencontrée sur *Rhinolophus blasii* Peters de Bulgarie (Béron 1973).

Les exemplaires de Suisse furent récoltés sur l'hôte typique dans le Canton du Valais, grotte du Poteux (VS 2), Saillon, chiroptère ♂ nº 452, du 3.XI.1951 (1 ♂, 4 ♀♀, 1 nymphe).

2. **Neomyobia chiropteralis** (Michael, 1884)

Myobia chiropteralis Michael, 1884: 1
Foliomyobia chiropteralis, Radford 1953: 80
Neomyobia chiropteralis, Dusbabek 1963: 234; 1969: 552; Beron 1970: 145; Fain 1976*a*: 161

L'hôte typique de cette espèce est *Rhinolophus hipposideros*, le pays d'origine l'Angleterre. Cette espèce a été signalée de divers pays d'Europe (France, U.R.S.S., Tchécoslovaquie, Bulgarie, Crète, Belgique) toujours sur l'hôte typique. En Suisse elle a été rencontrée sur ce même hôte ♂ nº 28, de la grotte de Moron (NE 10), Les Planchettes Canton de Neuchâtel, 16.XI.1946 (1 ♂).

Genre **Calcarmyobia** Radford, 1948

1. **Calcarmyobia rhinolophia** (Radford, 1940)

Myobia rhinolophia Radford, 1940: 91
Calcarmyobia rhinolophia, Radford 1948: 459; 1952: 371; Dusbabek 1963: 248; 1969: 4.

Cette espèce a été décrite sur *Rhinolophus lobatus* Peters, du Kenya. Elle a été signalée dans divers pays d'Europe chez *Miniopterus schreibersi* (Kuhl).

Fain & Lukoschus (1978, sous presse) ont montré que *Calcarmyobia miniopteris* Womersley, 1941 est une espèce valable et identique à *C. japonica* Uchikawa, 1976. Ils pensent par ailleurs que *C. parenzani* Lombardini (1956) pourrait représenter une espèce ou sous-espèce valable adaptée en Europe à *Miniopterus schreibersi*.

L'unique exemplaire de *C. rhinolophia* (ou ? *C. parenzani*) découvert en Suisse fut récolté sur un *Miniopterus schreibersi* (spécimen nº 412 ou 413) dans la grotte de Ver (NE 15), Boudry, Canton de Neuchâtel, le 23.III.1951 (1 ♀).

Genre **Pteracarus** Jameson et Chow, 1952

1. **Pteracarus** sp. 1

Cette espèce est représentée par un unique spécimen femelle qui fut récolté sur un *Myotis mystacinus* (♂ nº 407) de la grotte de Vallorbe (VD 6), le 20.III.1951. Ce spécimen pourrait appartenir à *P. mirabilis* Dusbabek, 1973, connu seulement par un mâle récolté précisément sur *Myotis mystacinus* mais de Tchécoslovaquie. En l'absence du mâle il n'est pas possible d'affirmer qu'il s'agit bien de cette espèce.

Dusbabek (1973) a désigné sous le nom de *Pteracarus* sp. G. une femelle provenant de *Myotis mystacinus*. Il se pourrait que notre spécimen soit identique à ce dernier.

2. **Pteracarus** sp. 2

Représentée par une larve récoltée sur *Barbastella barbastellus* (♀ nº 408), de la grotte aux Fées de Vallorbe (VD 6) (20.III.1951).

BIBLIOGRAPHIE

Aellen, V. & P. Strinati. 1962. Nouveaux matériaux pour une faune cavernicole de la Suisse. *Revue suisse Zool.* 69: 25-66.

Beron, P. 1973. Catalogue des Acariens parasites et commensaux de mammifères de Bulgarie. *Izv. zool. Inst. Sof.* 37: 167-199.

Dusbabek, F. 1963. Parasitische Fledermausmilben der Tchechoslowakei. III. Fam. Myobiidae. *Acta Soc. ent. Cechoslov.* 60: 231-251.

— 1969. Generic revision of the Myobiid mites parasitic on bats. *Folia parasitol.* 16: 1-17.

— 1973. A systematic review of the genus *Pteracarus* (Acariformes: Myobiidae). *Acarologia* 15: 240-288.

Dusbabek, F. & E. S. Arutunian. 1976. Acanthophthirius kolenatii, a new species, and some new records of fur-mites (Acarina: Myobiidae and Labidocarpidae) from Armenia. *Folia parasitol.* 23: 57-60.

Fahrenholz, H. 1909. Aus den Myobien-Nachlass des Herrn Poppe. *Abh. naturw. Ver. Bremen :* 359-370.

Fain, A. 1972*a*. Diagnoses de nouveaux Myobiidae (Acarina: Trombidiformes). *Revue Zool. Bot. afr.* 86 (1-2): 148-157.

— 1972*b*. Nouveaux Acariens parasites (Sarcoptiformes et Trombidiformes). *Bull. Annls Soc. r. ent. Belg.* 108: 242-252.

— 1973. Notes sur quelques nouveaux acariens parasites de Mammifères (Myobiidae: Trombidiformes). *Bull. Annls. Soc. r. ent. Belg.* 109: 216-218.

— 1976*a*. Les Acariens parasites des chauves-souris de Belgique. I. Famille Myobiidae (Prostigmates). *Biol. Jb. Dodonaea* 44: 143-162.

— 1976*b*. Notes sur les Myobiidae parasites des Rongeurs, d'Insectivores et de Chiroptères (Acarina: Prostigmata). *Acta Zool. Path. Antverp.* 64: 3-32.

— 1978. Mites of the family Myobiidae (Acarina: Prostigmata) from mammals in the collection of the British Museum (Natural History). *Bull. Br. Mus. nat. Hist. (Zool.)* 33 (3): 193-229.

FAIN, A. & F. S. LUKOSCHUS. 1978. Parasites of Western Australia VI. Myobiidae parasitic on bats (Acarina: Prostigmata). *Rec. West. Aust. Mus.* (sous presse).

FAIN, A. & J. O. WHITAKER Jr. 1976. Notes on the genus *Acanthophthirius* Perkins in North America (Acarina: Myobiidae). *Bull. Annls. Soc. r. ent. Belg.* 112: 127-143.

— 1978. Two new myobiids from Western North America. *J. Parasit.* (sous presse).

HAITLINGER, R. 1978. Four new species of the genus *Acanthophthirius* Perkins, 1925 (Acarina, Myobiidae) from bats of Poland. *Bull. ent. Pol.* 48: 41-47.

LOMBARDINI, G. 1956. *Calcarmyobia parenzani* n. sp. *Studia Spelaeologica*: 1-3.

PERKINS, M. 1925. On *Acanthophthirius etheldredae* a new genus and species of Anoplura from the pipistrelle bat. *Ann. Mag. nat. Hist.* 9, 16: 175-178.

RADFORD, CH. 1935. Notes on mites of the genus *Myobia*. *N West. Nat.* 10: 248-258.

— 1938. Notes on some new species of parasitic mites. *Parasitology* 30: 427-440.

— 1940. Notes on some new species of parasitic mites. *Parasitology* 32: 91-104.

— 1941. Notes on some new species of parasitic mites. Part 4. *Parasitology* 33: 306-315.

— 1948. A revision of the fur mites Myobiidae (Acarina). *Bull. Mus. natn. Hist. nat. Paris* 20: 458-464.

— 1952. A revision of the fur mites Myobiidae (Acarina). *Bull. Mus. natn. Hist. nat. Paris* 24: 317-381.

— 1953. A revision of the fur mites Myobiidae (Acarina). *Bull. Mus. natn. Hist. nat. Paris* 25: 80-85.

TROUESSART, E. 1895. Sur les métamorphoses du genre *Myobia* et diagnoses d'espèces nouvelles d'acariens. *Bull. Soc. ent. Fr.* 8: 84.

UCHIKAWA, K. 1976. Myobiid mites (Acarina: Myobiidae) parasitic on bats in Japan. I. Genus *Calcarmyobia* Radford, 1952. *Annotnes Zool. Jap.* 49: 55-59.

VAN EYNDHOVEN, G. L. 1950. Chiropterological notes N° 26. *Proc. 8e Intern. Congr. Ent.:* 1008-1011.

Adresses des auteurs :

Institut de Médecine Tropicale
155 Nationalestraat
B-2000 Antwerpen, Belgique

Muséum d'Histoire naturelle
case postale 284
CH-1211 Genève 6, Suisse

Revue suisse Zool.	Tome 86	Fasc. 1	p. 221-231	Genève, mars 1979

Un Cyphophthalme nouveau d'une grotte de Nouvelle-Calédonie: *Troglosiro aelleni* n. gen., n. sp. (Opilion Sironinae)

par

C. JUBERTHIE

Avec 6 figures

ABSTRACT

A new cave-dwelling Cyphophthalmi from New Caledonia: *Troglosiro aelleni* **n. gen., n. sp. (Opiliones Sironinae).** — The new genus is characterized by the presence of two orifices medially on the sternites 3 and 4 connected with " medio-ventral glands ". It shows more affinities to some palaearctic forms than to the two genera known from Australia and New Zealand.

Un nombre relativement élevé pour le groupe d'espèces d'Opilions Cyphophthalmes Sironinae sont connues de Nouvelle-Zélande et d'Australie; 20 d'entre elles appartiennent au genre *Rakaia* Hirst, 1926, et 4 au genre *Neopurcellia* Forster, 1948. Elles ont été décrites par HIRST (1926), PHILLIPS & GRIMMETT (1932), TODD-DAVIS (1977) et surtout FORSTER (1948, 1952).

La récolte de Cyphophthalmes en Nouvelle-Calédonie par MM. STRINATI et AELLEN du Muséum d'Histoire naturelle de Genève, comble une lacune biogéographique, et présente un intérêt particulier car les deux individus ont été récoltés dans une grotte: ils appartiennent à un genre nouveau n'ayant pas d'affinité proche avec les deux genres australiens et néozélandais.

I. NOTES SUR LE BIOTOPE

Les deux exemplaires ont été récoltés dans la grotte d'Adio (= grotte de Ninrin-Reu), près de Poya. Cette grotte s'ouvre par deux entrées situées à 200 m d'altitude, sur les flancs de la montagne d'Adio qui culmine à 755 m. zone en tropicale; la température de l'air de la grotte était le 2 avril 1977 de 20°5 C, et celle de l'eau de 19° C.

Cette grotte a fait l'objet d'explorations australiennes (HAYLLAR *et al.* 1965; HARRIS 1976). La faune suivante y était signalée, en plus de Salanganes (*Collocalia* sp.) et de Chauves-souris: Isopodes, Décapodes, Orthoptères Rhaphidophoridés, Plécoptères, Diptères du guano (Milichiidés), Araignées et Pseudoscorpions décrits par BEIER (*Paraliochthonius troglophilus* (Beier, 1968), *Ideobisium antipodum* Beier, 1968). A la suite des récoltes de MM. Aellen et Strinati l'inventaire, qu'ils ont eu l'amabilité de me communiquer, se complète ainsi: Turbellariés terrestres, Isopodes terrestres, Amphipodes, Décapodes Natantia, Diplopodes, Chilopodes, Collemboles, Diploures Campodés, Homoptères, Coléoptères Psélaphidés, Araignées, Acariens, Pseudoscorpions, Opilions et Amblypyges.

Les exemplaires de Cyphophthalmes récoltés, anophthalmes comme tous les Sironinae que leur mode de vie soit endogé ou cavernicole, ne présentent pas de modifications morphologiques qui puissent être mises en relation avec leur biotope souterrain; il est donc possible qu'ils vivent également en endogé dans la forêt tropicale.

II. **Troglosiro** n. gen. [1]

Hanches I et II mobiles. Yeux absents. Tubercules des glandes odorantes implantés à une distance du bord latéral du prosoma à peu près égale à leur diamètre; en vue dorsale, tubercules se projetant sur le bord latéral. Ligne médio-dorsale présente sur les 6 premiers tergites. Bord postérieur de l'opisthosoma arrondi.

Doigt mobile des chélicères avec 1 seul type de dents; article basal des chélicères sans crête transverse dorsale.

Trochanter du pédipalpe sans protubérance ventrale; tarse (griffe exclue) un peu plus court que le tibia.

Tarse et métatarses des pattes I, II, III et IV lisses; métatarses des pattes I, II, III et IV ornés de mamelons sur toute leur surface.

Griffe II avec des dents; griffe I, III et IV sans dents. Tarse IV du ♂ unisegmenté.

Corona analis: les sternites 8 et 9 et le tergite X totalement fusionnés.

Sternites 3 et 4 porteurs chacun d'un orifice glandulaire médian.

Espèce type: *Troglosiro aelleni* n. sp.

III. **Troglosiro aelleni** n. sp.

Matériel examiné: Deux ♂, récoltés dans la grotte d'Adio (Nouvelle-Calédonie) le 2 avril 1977 par MM. AELLEN et STRINATI, et conservés au Muséum d'Histoire naturelle de Genève.

Description du ♂ type

Couleur: Corps uniformément brun-rouge très foncé; pattes fauve-roux. Taille: Longueur du corps, 2,53 mm; largeur maximale, au niveau de l'opisthosoma, 1,30 mm.

[1] Diagnose établie sur 2 exemplaires ♂; femelle inconnue. Trois exemplaires adultes, 2 ♂ et 1 ♀, de Cyphophthalmes endogés de Nouvelle-Calédonie m'ont été confiés par le professeur MARTENS, de Mayence; ils appartiennent au même genre mais à une autre espèce. Leur intérêt est de montrer que la diagnose du genre s'applique à la femelle, caractères sexuels secondaires exclus (l'apophyse du tarse IV et les orifices des sternites 3 et 4 étant absents dans ce sexe).

Face dorsale (fig. 2*a* et *c*). Formée d'un scutum chitinisé bombé; une ligne de suture récurvée est présente sur le prosoma; les lignes de sutures entre tergites sont bien visibles et légèrement plus foncées que le reste du scutum; une ligne plus dense, médio-longitudinale, est visible sur les 6 premiers tergites.

Bord antérieur du prosoma, au niveau de l'insertion des chélicères, en V extrêmement évasé. Bord postérieur du scutum arrondi. Orifices des glandes anales absents.

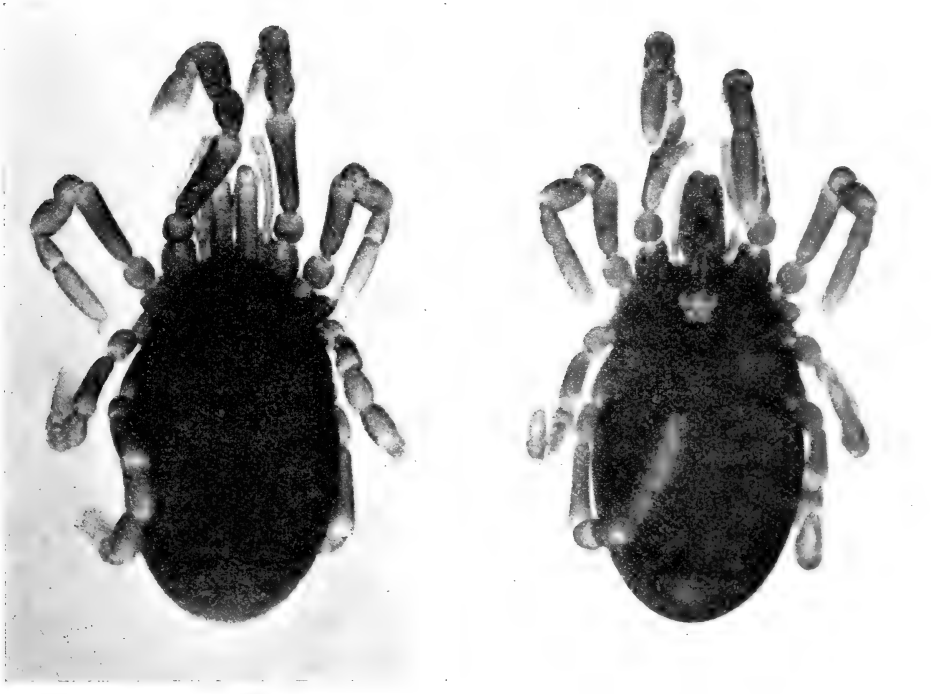


FIG. 1.

Habitus de *Troglosiro aelleni* n. gen., n. sp. en vue dorsale et ventrale.
Photographie de G. Dajoz.

Tubercules des glandes odorantes implantés à une distance du bord latéral du prosoma à peu près égale à leur diamètre (fig. 2*c*) et se projetant sur le bord latéral du prosoma en vue dorsale. Tubercules dirigés obliquement vers le haut; orifices des glandes odorantes s'ouvrant à l'extrémité des tubercules.

Scutum présentant l'ornementation faite de mamelons et de denticulations, et la pilosité habituelle.

Face ventrale (fig. 2*b* et *d*). Plane, sternum absent; hanches I et II libres; hanches III et IV coalescentes. Sternites 1 à 6 coalescents; sternite 7 libre. Lobe maxillaire des Hanches I, arqué, assez court et large. Lobe maxillaire des Hanches II plus large que long. Orifice génital découvert.

Sternites 3 et sternites 4 porteurs sur leur axe médio-longitudinal d'un orifice, respectivement de 12 μ et de 10 μ de large, servant de débouché à des glandes localisées

dans l'opisthosoma. L'orifice du sternite 3, plus large que long, se dédouble en profondeur, et donne naissance à 2 canaux glandulaires qui s'orientent latéralement; l'orifice du sternite 4, circulaire, donne naissance à 1 seul canal glandulaire, qui s'oriente vers l'arrière du corps. Nous appellerons les glandes qui débouchent à ce niveau, « glandes médio-ventrales ».

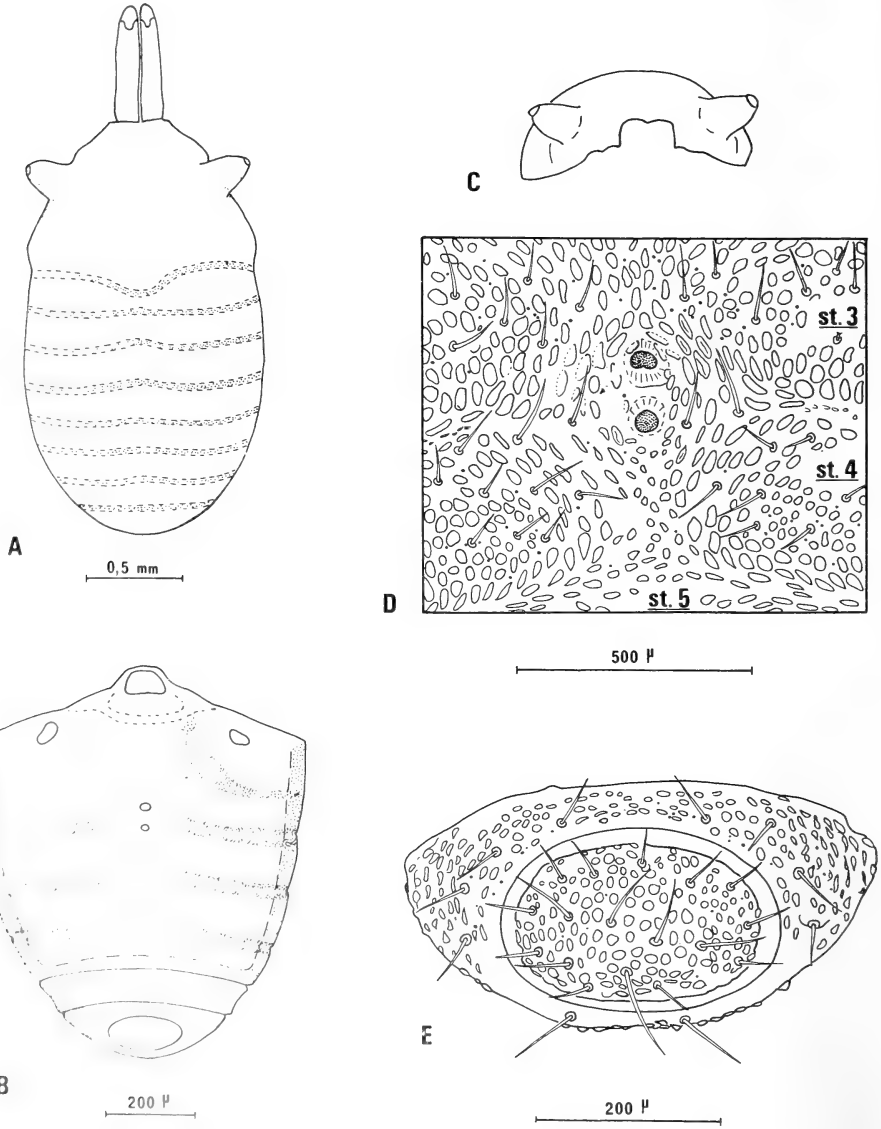


FIG. 2.

Troglosiro aelleni, ♀. – a. Vue dorsale; b. Vue ventrale des sternites; c. Vue frontale du scutum dorsal; d. Détail de la zone médiane des sternites 3 et 4 du niveau de laquelle s'ouvre les orifices des glandes médio-ventrales; e. Détail de la *corona analis*.

Sternites. Zone médio-longitudinale de la plaque sternale, formée par la coalescence des 6 premiers sternites, légèrement dépressée; séparation entre ces sternites soulignées simplement par une dépression, et chaque moitié latérale des sternites 3, 4, 5 légèrement bombée. Tous les sternites ornés de mamelons, de denticulations et de poils courts.

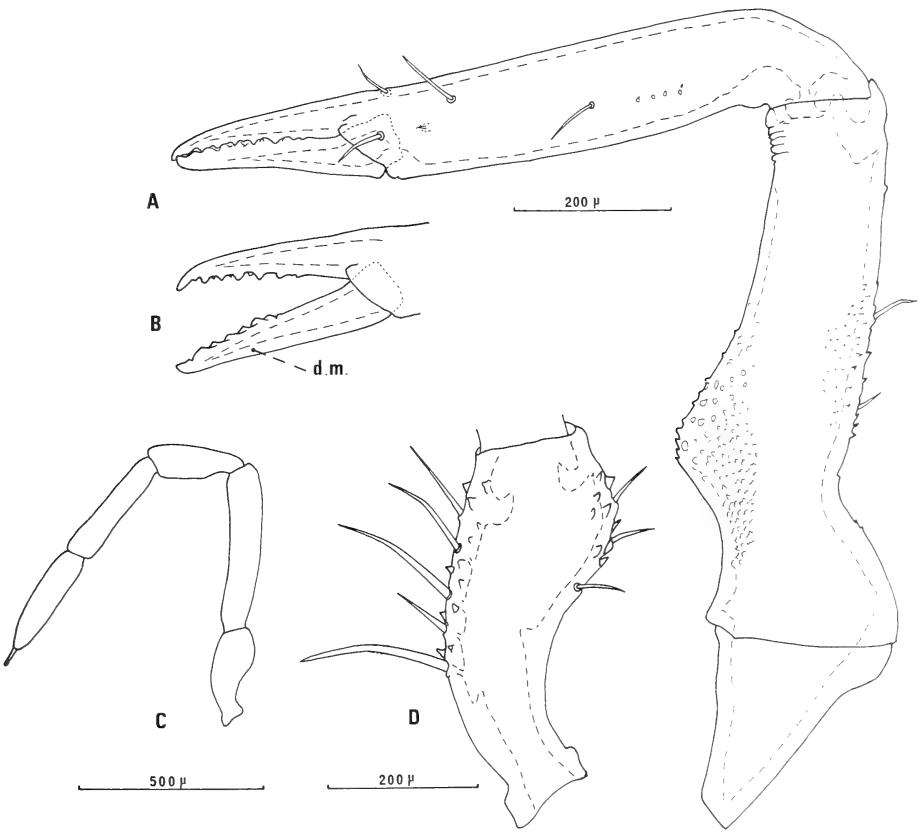


FIG. 3.

Troglosiro aelleni, ♂. a. Chélicère droite; b. Détail des doigts fixe et mobile *(d. m.)*; c. Pédipalpe gauche; d. Détail du trochanter du pédipalpe gauche.

Corona analis (fig. 2*b* et *c*). Sternite 8, sternite 9 et tergite IX soudés en une couronne continue sans lignes de sutures visibles. Clapet anal ovoïde, plus large que long, bombé, sans carène. L'ensemble est orné de mamelons, de denticulations et de poils courts (17 sur le clapet anal).

Chélicères (fig. 3*a* et *b*). Longues et fines. Article basal de 980 µ de long; article distal de 920 µ.

Article basal. Sans crête dorsale transverse et avec une protubérance ventrale moyennement développée. Face dorsale ornée de 2 poils et, dans sa partie moyenne de mamelons petits, pointus et procurvés. Protubérance ventrale ornée de mamelons arrondis

se transformant progressivement, latéralement, en rebords chitineux denticulés, marquant les limites cellulaires du côté ventral; face externe de l'article basal en partie recouverte de pointes courtes procurvées. Le reste de l'article lisse.

Article distal. Orné d'un poil à la base du doigt fixe face antérieure, de 3 poils face interne dont un est implanté à la base du doigt fixe près de la jointure avec le doigt mobile, et d'une soie conique, très courte, face externe, à la base du doigt fixe.

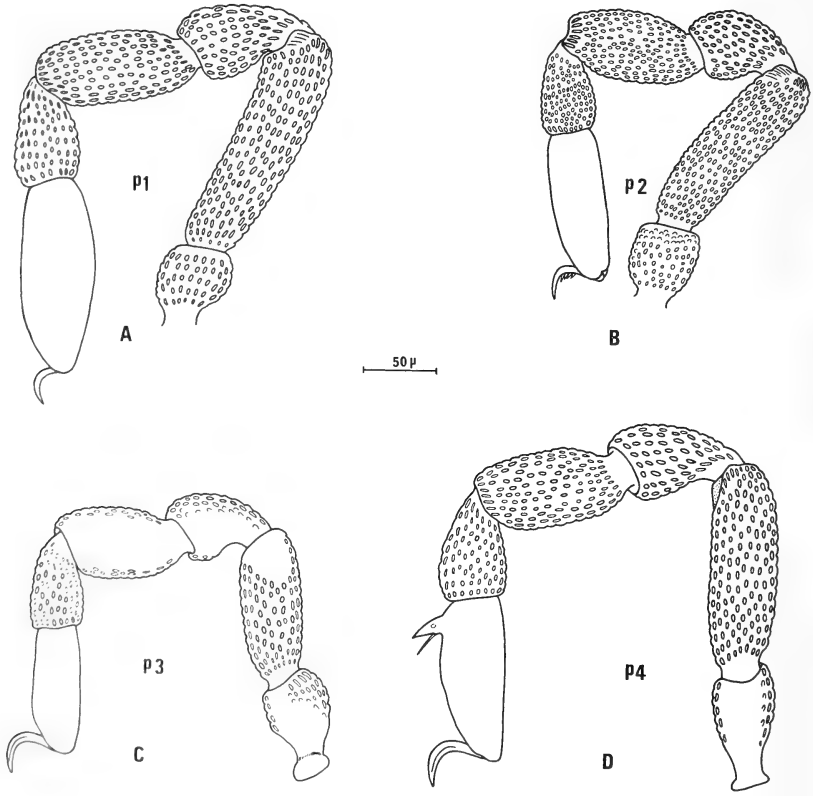


FIG. 4.

Troglosiro aelleni, ♂. a. Patte I gauche; b. Patte II gauche; c. Patte III gauche; d. Patte IV gauche.

Pédipalpe (fig. 3*c* et *d*). Trochanter sans protubérance ventrale. Tibia 350 µ de long, tarse 300 µ, griffe 60 µ. Griffe droite. Deux solénidions baculiformes à l'extrémité du tarse.

Patte I (fig. 4*a* et 5*a* et *b*). Trochanter, fémur, patelle, tibia et métatarse couverts de mamelons et de denticulations; tarse lisse. Griffe sans dent, étroite; nombreux poils ordinaires (Sensilla chaetica) sur les articles. Tarse porteur de nombreux faux poils (chétoïdes); poils courts, raides, dressés, formant une brosse plantaire sur la moitié distale de la face ventrale; face ventrale portant, en position dorso-antérieure, un *pro-*

cessus sensitif effilé à son extrémité, 10 solénidions baculiformes dont 3 sont plus petits et situés en avant du processus sensitif.

Patte II (fig. 4*b* et 5*c*). Tarse lisse, les autres articles ornés de mamelons et de denticulations. Tarse porteur sur sa face dorsale d'un processus sensitif, et de 8 solénidions baculiformes tous situés en arrière du processus sensitif. Absence de véritable brosse de poils raides et dressés. Griffe dentée, porteuse, face concave, de 4 dents; légèrement élargie en spatule.

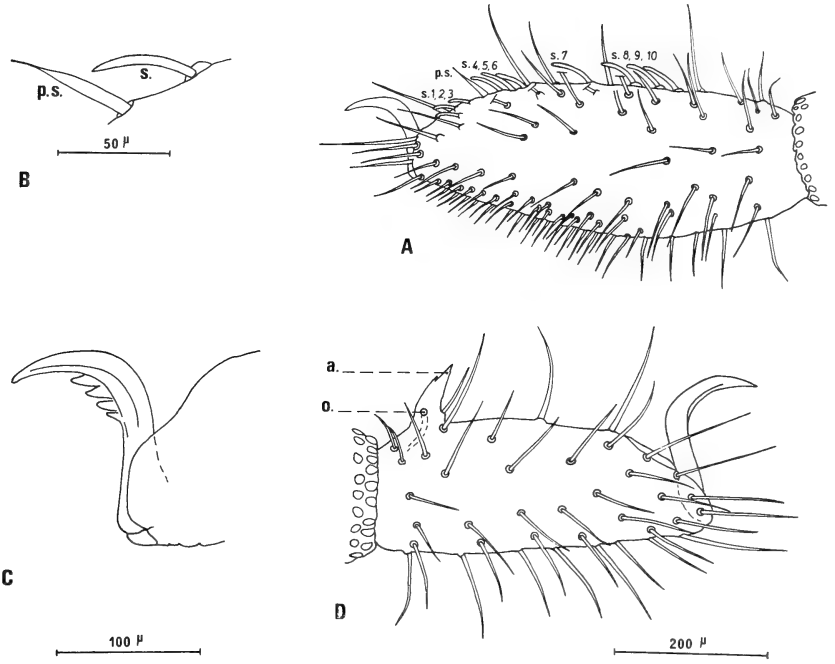


FIG. 5.

Troglosiro aelleni, ♂. a. Tarse de la patte I gauche; b. Détail du processus sensitif *(p. s.)* et d'un solénidion baculiforme *(s)* du tarse de la patte II; c. Griffe dentée de la patte II; d. Tarse de la patte IV gauche du ♂. *a.* = apophyse de la glande tarsale; *o.* = orifice de la glande tarsale.

Patte III (fig. 4*c*). Tarse lisse, les autres articles ornés de mamelons et de denticulations, sauf la face postérieure du tibia, la majeure partie de la face postérieure de la patelle et la partie apicale de la face postérieure du fémur qui sont pratiquement lisses. Poils ordinaires et faux poils nombreux. Processus sensitif et solénidions absents sur le tarse. Griffe sans dent; légèrement élargie en spatule.

Patte IV (fig. 4*d* et 5*d*). Tarse lisse, les autres articles recouverts de mamelons et de denticulations sur toutes leurs faces, sauf la face postérieure du trochanter. Chaetotaxie comportant les mêmes types de poils que celle de la patte III. Griffe sans dent; légèrement élargie en spatule.

Apophyse de la glande tarsale, située très en arrière sur la face dorsale. Apophyse conique, pointue, légèrement procurvée et de ce fait dissymétrique vue de côté; orifice de la glande tarsale s'ouvrant au tiers de la hauteur de l'apophyse, face antérieure du

tarse, et un peu en arrière sur l'apophyse. L'apophyse porte à sa base, côté apical du tarse, 1 seul poil raide, orienté vers le haut qui se termine au niveau du sommet de l'apophyse.

Pénis (fig. 6*a* et *b*). Court, large, peu chitinisé.

Partie basale. Aplatie dorso-ventralement et face dorsale plus bombée et plus courte que la face ventrale. La partie basale se termine: — face dorsale, par 6 longs poils disposés

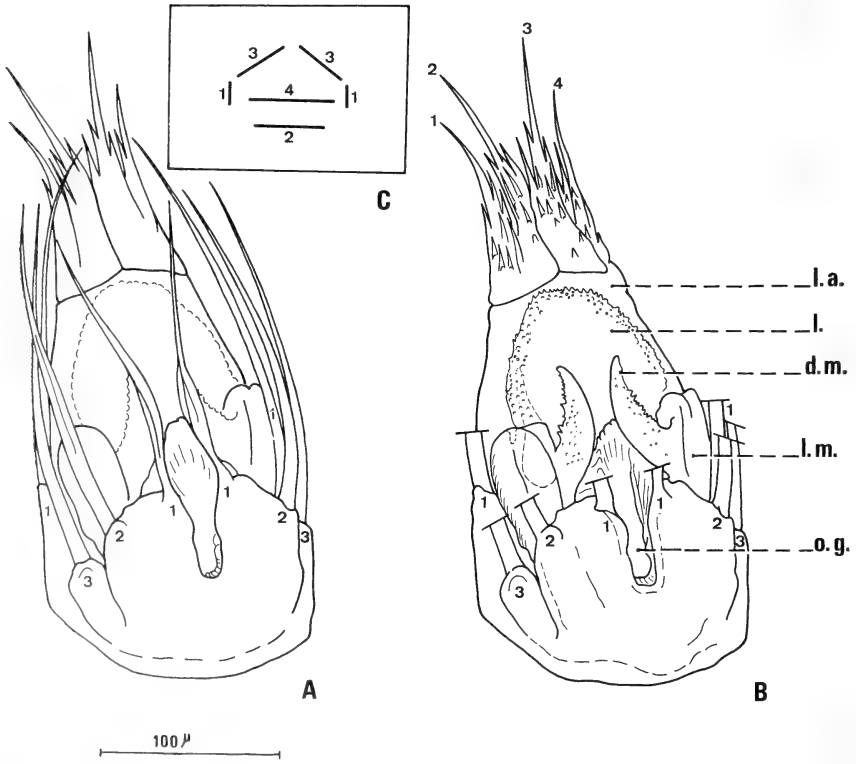


FIG. 6.

Troglosiro aelleni. Pénis a. Vue dorsale des composants externes. b. Vue dorsale des éléments constitutifs internes. c. Diagramme du pénis; les chiffres indiquent le nombre de poils et les traits leur emplacement. *d. m.* = doigt mobile; *l.* = lobe; *l.a.* = lobe apical trapézoïde; *l. m.* = lobe membraneux; *o. g.* = orifice génital.

symétriquement en deux groupes de 3 de part et d'autre de l'orifice génital; les poils les plus proches de l'orifice génital (nos 1 et 2) ont leur moitié basale élargie en lame; — faces latérales par 1 poil sur long chacune; — face ventrale par 2 poils plus courts que les précédents, disposés de part et d'autre de l'axe de symétrie, et élargis en lame dans leur moitié basale.

Partie apicale. Aplatie dorso-ventralement, constituée, de la face dorsale à la face ventrale des éléments suivants: — deux doigts médians (digites mobiles), chacun implanté sur deux lobes membraneux latéraux fusionnés et situés de part et d'autre de l'orifice génital; face interne de chaque doigt lisse et convexe, face latérale concave et hérissée

de courtes spinules; — un lobe, plus long que large, hérissé de très courtes épines à sa périphérie; — 1 grand lobe trapézoïde, plus long que large, portant à son extrémité 4 soies, à base élargie, trapézoïde, hérissée de spinules acérées.

IV. AFFINITÉS

L'originalité majeure du nouveau genre *Troglosiro* est de présenter sur la partie médiane des sternites 3 et 4, 2 orifices qui sont les débouchés de glandes localisées dans l'opisthosoma. Ce caractère est totalement inconnu chez les autres Cyphophthalmes [1], et même les Opilions. Nous appelons ces glandes exocrines « glandes médio-ventrales » et comme nous n'avons pas observé d'orifices correspondant aux débouchés sur le tergite VIII des glandes anales, il serait possible que les glandes médio-ventrales soient l'homologue des glandes anales mais qui s'ouvriraient à l'extérieur sur les sternites. Les phénomènes de migration sont suffisamment fréquents dans le groupe pour ne pas exclure à priori cette hypothèse; cependant, seule une étude histologique et embryologique permettrait de résoudre la question.

La femelle reste inconnue, mais comme le ♂ ne présente pas de modification sexuelle de la partie postérieure du corps (division des tergites, modification de la corona analis), celle-ci devrait être assez semblable au mâle, tarse IV exclu.

Le nouveau genre *Troglosiro* a en commun avec le groupe de genres *Siro* (Europe, Amérique du Nord), *Trenteeva* (Europe), *Metasiro* (U.S.A.), *Neosiro* (U.S.A.), *Suzukielus* (Japon), et *Parapurcellia* (Afrique du Sud), une position identique des tubercules des glandes odorantes et un seul type de dents au doigt mobile des chélicères.

L'absence de crête dorsale transverse à l'article basal des chélicères, le tarse IV du ♂ unisegmenté, la corona analis formée de sternites et tergite fusionnés le rapprocherait du genre européen *Siro*. Cette affinité n'est cependant qu'apparente, car d'autres traits l'en éloigne: l'ornementation des métatarses I et II, la présence de dents aux griffes de la patte II, la présence d'orifices glandulaires sur les sternites 3 et 4.

De plus, ce nouveau genre ne présente pas d'affinités proches avec les deux genres *Rakaia* et *Neopurcellia* qui habitent la même région du globe. Nous retrouvons le même phénomène que celui que nous avons observé (Juberthie 1970) en Afrique du Sud pour le genre *Parapurcellia*, qui présente certaines affinités morphologiques avec les espèces paléartiques. De tous les genres de l'hémisphère austral, c'est avec *Parapurcellia* que *Troglosiro* présente le plus d'affinités, mais ces affinités restent à un niveau supérieur, chacun ayant présenté une évolution divergente importante.

Les Cyphophthalmes sont de très vieux Arachnides, ayant conservé certains traits primitifs, dont la dispersion sur l'ensemble du globe est bien antérieure à l'éclatement du Gondwana et à la disjonction des plaques continentales. On peut émettre l'hypothèse qu'avant cette période, les zones correspondant à l'Amérique du Sud tempérée, l'Afrique du Sud, Ceylan, l'Australie, la Nouvelle-Calédonie et la Nouvelle-Zélande, incorporées au bloc gondwanien, ont été peuplées par deux lignées de *Sironinae*, l'une ayant des affinités avec les formes paléartiques et comprenant les genres *Parapurcellia* d'Afrique du Sud, et *Troglosiro* de Nouvelle-Calédonie, et l'autre les genres *Chilogovea* du Chili, *Purcellia* et *Speleosiro* d'Afrique du Sud, *Pettalus* de Ceylan, et *Rakaia* et *Neopurcellia* d'Australie et de Nouvelle-Zélande, typiquement gondwanienne.

---

[1] W. Shear vient de découvrir conjointement un Cyphophthalme de Colombie, qui présente également des orifices glandulaires sur les sternites; il appartient à l'autre sous-famille (Stylocellinae) et il le décrit sous le nom « *Huitaca ventralis* Shear ».

V. CLEF DE DÉTERMINATION DU GENRE *Troglosiro*

Ce nouveau genre s'intègre aisément dans la clef de détermination que j'ai établie en 1970. Il suffit de modifier et de compléter l'alinéa X, p. 1383 ainsi:

X Tarses et métatarses lisses . . . . . X a
Tarses lisses; tous ou certains métatarses ornés . . . . . X b

X a Tarses et métatarses lisses; corona analis avec le tergite 9 et les sternites 8 et 9 soudés. (Griffes sans dent; clapet anal du ♂ avec ou sans carène; ovipositeur long avec un processus sensitif sur les lobes; tarse et tibia du pédipalpe de longueur voisine) . . . . . *Siro* Latreille, 1796. Europe, U.S.A.

X b Métatarses I, II, III et IV ornés de mamelons; corona analis avec les sternites 8 et 9 et le tergite 9 soudés; griffe II avec des dents. Sternite 3 et sternite 4 porteurs d'un orifice médian, débouché des glandes médio-ventales . . . . . *Troglosiro* gen. nov.
Métatarse I et II lisses; métatarses III et IV ornés de mamelons; corona analis avec le tergite 9 libre et réduit, et les sternites 8 et 9 soudés. Griffes sans dent. Sternites sans orifices glandulaires médians. (Appendices longs; clapet anal du ♂ avec une carène) . . . . *Trenteeva* Kratochvil, 1958. Bulgarie.

Remerciements

Je remercie MM. B. Hauser et V. Aellen qui m'ont permis d'étudier ce matériel au Muséum de Genève, M. G. Dajoz à qui sont dues les photographies de l'habitus présenté dans ce travail, et MM. P. Strinati et Aellen pour les renseignements sur le biotope de cette espèce.

BIBLIOGRAPHIE

Beier, M. 1968. Some cave-dwelling Pseudoscorpionidea from Australia and New Caledonia. *Rec. S. Aust. Mus.* 15 (4): 757-765.

Forster, R. R. 1948. The sub-order Cyphophthalmi in New-Zealand. *Dom. Mus. Rec. Entomol.* 1, 7: 79-119.

1952. Supplement to the Sub-order Cyphophthalmi. *Dom. Mus. Rec. Ent.* 1, 9: 179-211.

Hamilton-Smith, E. 1965. Some cave fauna from New Caledonia. *Comm. Sydney Speleol. Soc., Occ. Pap.* 1: 17-18.

Harris, S. (edit.). 1976. Caves of New Caledonia. *Report of the 1975 Australian Expedition.* Published by Harris, Gillieson, Gleeson, Landsberg, 68 pp.

Hayllar, T., W. Andrews et A. Hawken 1965. New Caledonia — Exploration. *Comm. Sydney Speleol. Soc. Occ. Pap.* 1: 8-16.

Hirst, S. 1926. On some new genera and species of Arachnida. *Proc. zool. Soc. Lond.* 4: 1271-1280.

Juberthie, C. 1970. Les genres d'Opilions Sironinae. *Bull. Mus. nat. Hist. nat. Paris*, 2e sér., 41, 6: 1371-1390.

1971. Les Opilions Cyphophthalmes cavernicoles. Notes sur *Speleosiro argasiformis* Lawrence. *Bull. Mus. nat. Hist. nat. Paris*, 2e ser., 42, 5: 864-871.

JUBERTHIE, C. et Z. MASSOUD 1976. Biogéographie, taxonomie et morphologie ultrastructurale des Opilions Cyphophthalmes. *Revue Ecol. Biol. Sol* 13 (1): 219-231.

PHILLIPS, W. J., et R. E. R. GRIMMETT 1932. Some new Opilionid from New-Zealand. *Proc. zool. Soc. Lond.* 3: 731-740.

TODD-DAVIES, V. 1977. *Neopurcellia capricornia*, a new Opilionid (Opiliones: Cyphophthalmi: Sironidae: Sironinae) from Queensland Australia. *Mem. Qd. Mus.* 18 (1): 61-63.

Adresse de l'auteur :

Laboratoire souterrain du C.N.R.S.
Moulis
F-09200 Saint-Girons, France

Revue suisse Zool.	Tome 86	Fasc. 1	p. 233-249	Genève, mars 1979

Description de trois nouvelles espèces du genre *Niphadobata* (Diptera: Tipulidae), avec quelques remarques biogéographiques.

par

J. D. BOURNE

Avec 30 figures

ABSTRACT

Description of three new species of *Niphadobata* (Diptera: Tipulidae) with some biogeographical comments.—Three new species of *Niphadobata* (Diptera: Tipulidae) (*N. jurassica* n. sp., *N. besucheti* n. sp., *N. catalonica* n. sp.) are described and morphological comparisons are made with two known species from the Alps and adjoining regions. Some remarks are made concerning the geographical distribution of the genus.

Depuis la révision des genres *Niphadobata* et *Chionea* par BURGHELE-BALACESCO (1969), que certains auteurs semblent ignorer (HAGVAR 1976; FOCARILE 1975), peu de travaux furent consacrés à la systématique du genre *Niphadobata*. A part la description d'une nouvelle espèce du Jura français (MENIER & MATILE 1976), nous ne trouvons que des articles sur l'écologie ou la distribution géographique (HAGVAR 1971, 1976; TURQUIN 1973; FOCARILE 1975; BOURNE 1977; BELLES & ESCOLA 1977).

Bien que signalés dans une grotte de haute altitude dans les Grisons (Suisse) par STRINATI & AELLEN (1967), c'est TURQUIN (1973) qui relance l'intérêt pour l'association de ces Diptères aptères avec le milieu souterrain. Au début du siècle, PEYERIMHOFF (1906) fut parmi les premiers à mentionner la présence du genre *Chionea* dans les grottes. Dans son travail sur la faune cavernicole des Alpes de Haute-Provence (1906), il signale l'existence de *Chionea araneoides* Dalm. dans la grotte de Cousson près de Digne. BEZZI (1919) considérait cette espèce comme étant *Chionea alpina* Bezzi, qu'il décrivait d'Italie du Nord, nom sous lequel PIERRE (1924) la mentionne dans sa Faune de France (Diptères). Lors de mes recherches sur la faune cavernicole des Alpes de Haute-Provence, j'ai récolté 41 exemplaires de *Niphadobata alpina* dans la grotte de St. Vincent près de

Sisteron. Ceci appuyerait la supposition de Bezzi (1919) concernant l'identification de l'espèce de la grotte de Cousson. Il faut noter que ce dernier auteur mentionne la présence de *Chionea* dans 6 grottes d'Europe. Venturi (1956) décrit une nouvelle espèce d'Italie (*Chionea italica*) que Burghele-Balacesco (1969) met en synonymie, le mâle avec *N. alpina* et la femelle avec *N. lutescens*. Dans son travail Venturi mentionne la présence de *Chionea* dans quelques grottes d'Italie. Enfin, en ce qui concerne les trouvailles en grottes, dans un travail récent, Belles & Escola (1977) mentionnent une dizaine de stations du genre *Niphadobata* en Catalogne et à Andorre.

A cause du petit nombre de stations de basse altitude mentionnées dans la littérature, Turquin (1973) considérait que la présence du genre *Niphadobata* en France, hors de la région alpine, était le résultat de rares populations refuges. Elle appuyait son hypothèse sur la découverte, dans trois grottes du Jura, de ce qu'elle considérait comme étant *N. alpina*. Cependant le nombre de stations de basse altitude de *Niphadobata* ne cesse de croître; dans la liste des nouvelles récoltes mentionnées dans cette notice, et dans Bourne (1977), tout donne à penser que l'apparente rareté de *Niphadobata* au nord des Alpes en Suisse et en France, est due surtout à la faible activité des entomologistes sur le terrain en hiver.

Dans les travaux de Nadig (1949), Wojtusiak (1950) et Bourne (1977) nous trouvons des données instructives sur la température préférentielle de *N. alpina* et *N. lutescens*. Les différentes estimations sont résumées dans le tableau I.

Tableau 1.

Estimations de la température préférentielle pour N. alpina *et* N. lutescens

Espèce	Auteur	Température préférentielle	H. R.	Biotope
N. alpina	Nadig (1949)	−2,0° à +1,0° C	89-100%	montagne
N. alpina	Bourne	−3,0° à +5,0° C	80-100%	grotte
N. lutescens	Wojtusiak (1950)	−5,5° à +1,5° C	?	expérimental
N. lutescens	Bourne (1977)	−2,0° à +5,0° C	100%	grotte

Bien que ces exigences soient basses, elles ne sont pas exclusives du milieu alpin et dans de nombreuses régions d'Europe nous trouvons régulièrement ces températures en hiver. De plus, certains biotopes de plaine (forêts humides, bords des rivières, etc.) pourraient convenir aux larves des espèces de *Niphadobata* (Strubing 1958; Hagvar 1976). Des recherches hivernales à basse altitude sous les vieilles souches (Heim de Balsac 1934; Edwards 1935; Bitsch 1956), dans les nids abandonnés de rongeurs (divers auteurs), et aux entrées de grottes (Turquin 1973; Bourne 1975, 1977) se révèleront sûrement fructueuses en ce qui concerne la récolte du genre *Niphadobata*.

Dans la liste des stations de *N. alpina* et *N. lutescens* qui suit, je mentionne de nouvelles stations selon le matériel du Muséum d'Histoire naturelle de Genève et d'autres, trouvées dans la littérature pour les Alpes et la région environnante. Elle ne prétend pas être exhaustive. Le numéro ou la lettre qui précède chaque station est rapporté sur la carte des Alpes (fig. 24). Ces stations seront discutées dans le chapitre consacré à la distribution géographique du genre *Niphadobata*.

LISTE DES STATIONS

Stations de *Niphadobata alpina*.

France :

1. Léoncel (Drôme), Grotte de la Montagne de Chovet. 1 ♂, 4.12.75. Leg. Laboratoire de Biologie Souterraine Lyon. (station nouvelle). (MHNG) [1]
2. Massif du Vercors (Isère), Chaîne de la Belledonne, alt. 1700 m, (Focarille 1975).
3. Massif du Vercors (Isère), Tour sans Venin, alt. 400 m, (Focarille 1975).
4. Le Reveremont (Ain), Grottes de Hautecourt, de Challes et de Rappe, alt. environ 600 m, (Turquin 1973).
5. Massif de la Chartreuse (Isère), Plateau de Touvet, alt. 1600 m, (Focarille 1975).
6. Massif de la Chartreuse (Isère), alt. 1900 m, (Focarille 1975).
7. Oisans (Isère), Alpes d'Huez, alt. 1750 m, (Focarille 1975).
8. Mélan près de Sisteron (Alpes de Haute-Provence), Grotte de St.-Vincent, alt. 1500 m, 18 ♂, 23 ♀, janv./févr. 1977. leg. J. D. Bourne. (station nouvelle) (MHNG).
9. Digne (Alpes de Haute-Provence), Grotte de Cousson, alt. 1500 m, (Peyerimhoff 1906).
10. Scevolai (Alpes Maritimes), Grotte N° 24-29, (Focarille 1975).

Italie :

11. Valgrinsche (Val d'Aoste), alt. 1950 m, (Focarille 1975).
12. Bionaz (Val d'Aoste), alt. 1800 m, (Focarille 1975).
13. Monte Marguareis (Alpes Liguriennes), Tanna di Cornae, alt. 1950 m, (Focarille 1975).
14. Monte Marguareis (Alpes Liguriennes), Pozzo dei 2 Gracchi, alt. 2200 m, (Focarille 1975).
15. Préalpe d'Orobie (Lombardie), Cima di Piazzo, alt. 2100 m, (Focarille 1975).
16. Préalpe d'Orobie (Lombardie), Piani di Artavaggio, alt. 1900 m, (Focarille 1975).
17. Passo Falzarego (Dolomiti), alt. 2150 m, (Focarille 1975).
18. Val Masino (Lombardie), alt. 1100 m, (Focarille 1975).

Suisse :

19. Aletsch (Valais), alt. 2150 m, (Focarille 1975).
20. Blatten/près Brigue (Valais), alt. 1200 m, (Focarille 1975).
21. Reiderfurka (Valais), alt. 2200 m, (Focarille 1975).
22. Scudellate (Tessin), alt. 800 m, (Bourne 1977). (MHNG).
23. Avers (Grisons), Rotloch, alt. 2560 m, (Strinati & Aellen 1967).
24. Grisons, plusieurs stations région Engadine, (Nadig 1943).

Autriche :

25. Massif de Dachstein (Salzburg), Mammuthöle, alt. 1340 m, (Vornatscher 1964). (hors carte).

Stations de *Niphadobata lutescens*.

France :

A. Puy-de-Dôme (puy de Clierzou ?), (Pierre 1924).
B. Côte d'Or (Sombernon ?), (Bitsch 1955).
C. St. Julien-en-Vercors (Isère), grotte sans nom ? leg. Laboratoire de Biologie Souterraine Lyon. (station nouvelle). (MHNG).
D. Cleyzieu (Ain), Gouffre de Lent, alt. 625 m, (Bourne 1977).
E. Fort l'Ecluse (Ain), Le Credoz, alt. 1600 m, 5 ♀, 1 ♂, leg. J. Favre (station nouvelle).
F. Fort l'Ecluse (Ain), Grotte de la Bouna, alt. 360 m, (Bourne 1975), (MHNG).

[1] Museum d'Histoire naturelle de Genève.

G. Allèves (Haute-Savoie), Grotte de Bange, alt. 690 m, (Bourne 1977). (MHNG).
H. Allèves (Haute-Savoie), Grotte de la Scierie, alt. 580 m, (Bourne 1977), (MHNG).
I. Crolle (Isère), Grotte de Guiers Morte, alt. 1700 m, 2 ♂, 2 ♀, leg. (MHNG). Laboratoire de Biologie Souterraine Lyon. (station nouvelle).
J. Samoëns (Haute-Savoie), coll. Simonet (MHNG). (station nouvelle).
K. Thoiry (Ain), Le Reculet, alt. 900 m, coll. Simonet (MHNG). (station nouvelle).
L. Flaine (Haute-Savoie), alt. 1700 m, (Bourne 1977). (MHNG).
M. Hirmentaz (Haute-Savoie), alt. env. 1300 m, (Bourne 1977). (MHNG).
N. Morzine (Haute-Savoie), alt. 1500 m, (Bourne 1977). (MHNG).
O. Mulhouse (Haut-Rhin), (Heim de Balsac 1934).
P. Lac Blanc (Vosges), ? (Heim de Balsac 1934).
Q. Buré (Meurthe et Moselle), ? (Heim de Balsac 1934).

Suisse :

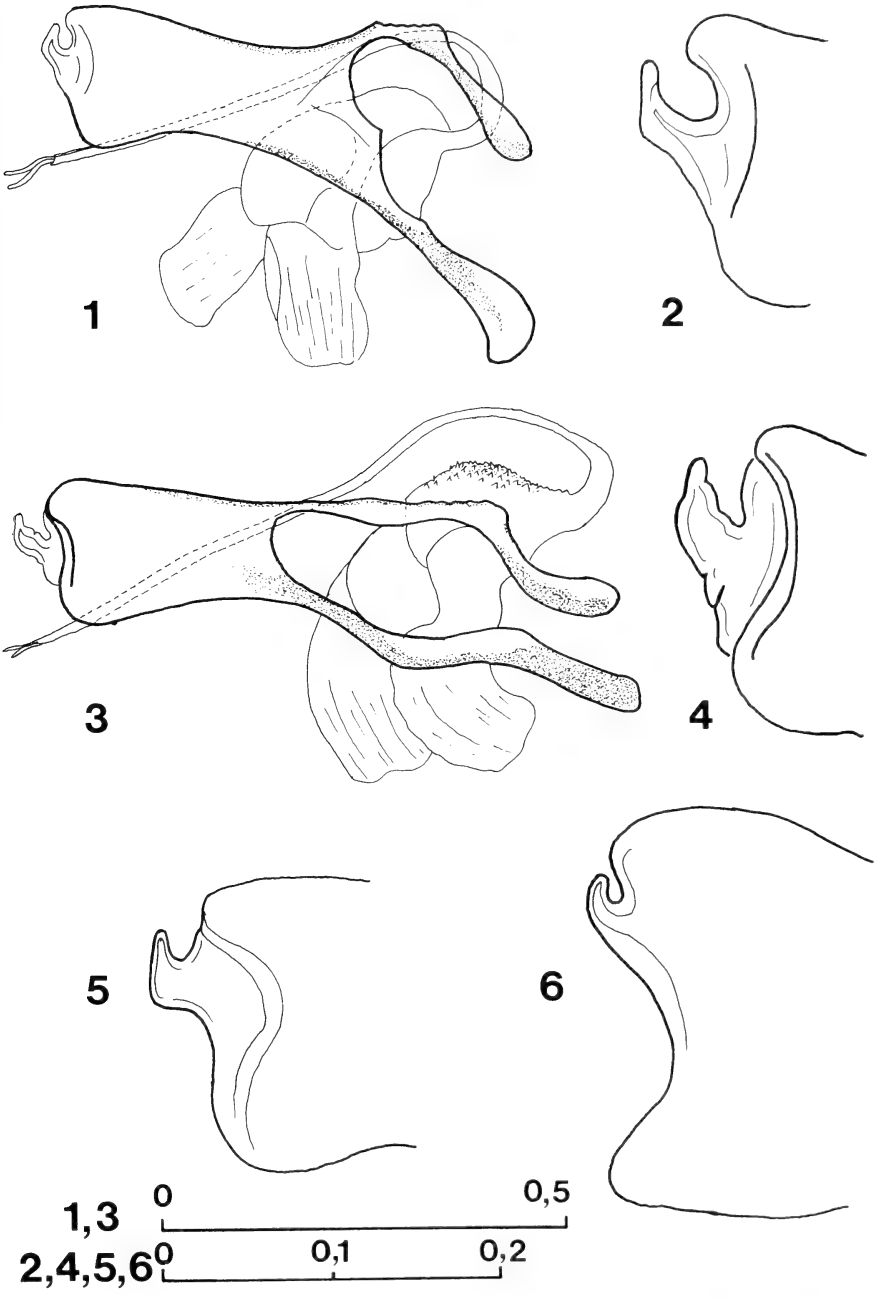
R. Bois de Merdisel (Genève), alt. 340 m, (Bourne 1977). (MHNG).
S. La Dôle (Vaud), alt. 1300 m, coll. Simonet, (station nouvelle). (MHNG).
T. St. Cergue (Vaud), alt. 1300 m, coll. Simonet, (station nouvelle). (MHNG).
U. La Rippe (Vaud), alt. 580 m, (Bourne 1977). (MHNG).
V. Col du Marchairuz (Vaud), alt. 1450 m, janv. 1978, 3 ♂, 5 ♀. leg. D. Cherix (station nouvelle). (MHNG).
W. Le Brassus (Vaud), alt. 1050 m, nov. 1977, 1 ♀, leg. C. Besuchet, (station nouvelle). (MHNG).
X. Vouvry (Valais), alt. 400 m, (Bourne 1977). (MHNG).
Y. Fracherets/Gryon (Vaud), alt. 1600 m, déc. 1977, 3 ♂, 2 ♀, leg. C. Besuchet, (station nouvelle). (MHNG).

Autriche :

Z. Innsbruck, piégeage au bord d'une forêt, nov. 1976 (prêt K. Thaler), 20 ♂, 20 ♀, (station nouvelle ?).

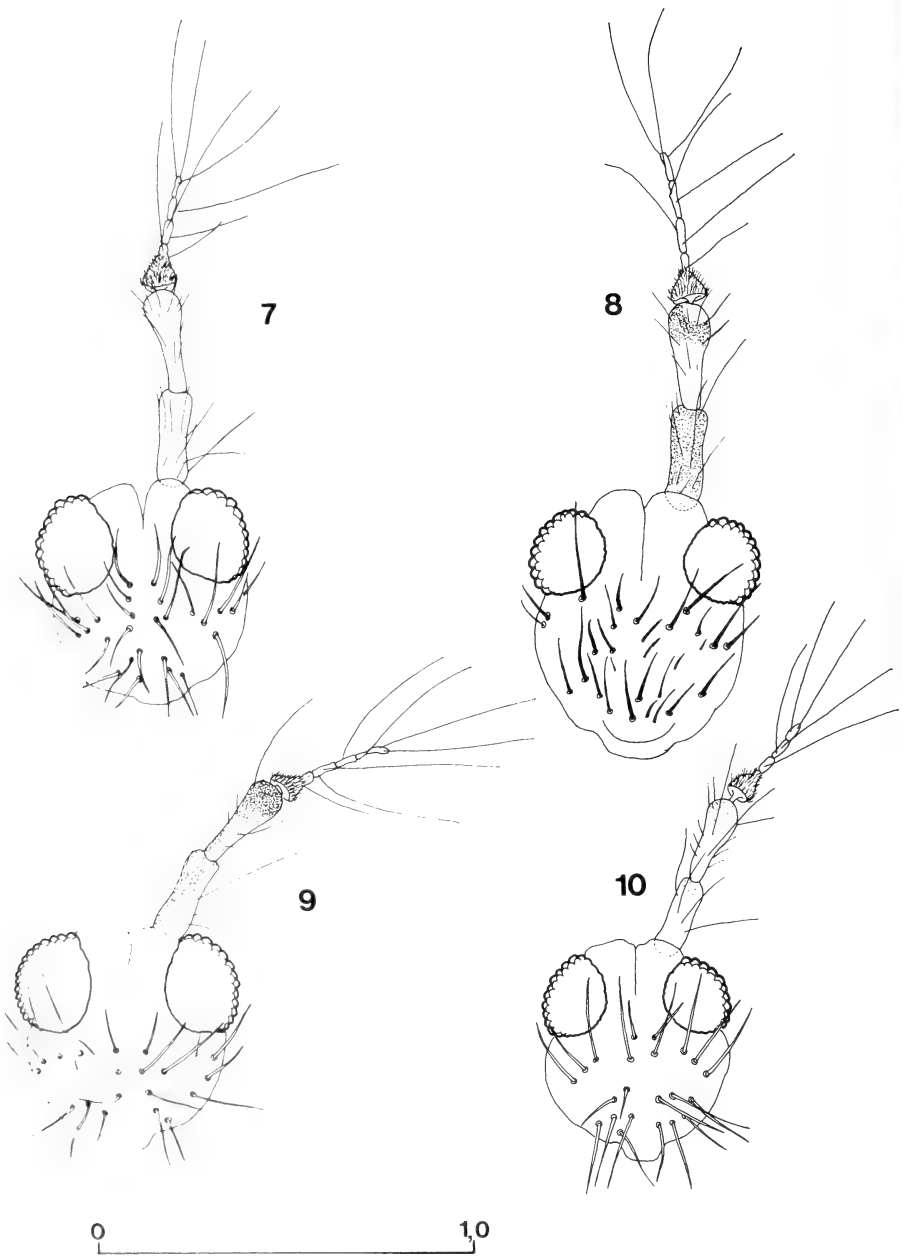
Le genre **Niphadobata**

Kratochvil (1936) fut le premier à attirer l'attention sur l'utilité des organes copulateurs mâles pour la détermination des espèces de *Chionea* de Tchécoslovaquie. Il a divisé le genre en deux groupes selon le nombre des articles antennaires: les formes brévicornes (6 à 7 articles antennaires) et les formes longicornes (9 à 11 articles antennaires). La même année Enderlein propose de diviser le genre *Chionea* en deux genres distincts qui tiennent compte du nombre des articles antennaires et de la morphologie de l'organe copulateur mâle. Ainsi les formes brévicornes deviennent le genre *Niphadobata* Enderlein, et les formes longicornes le genre *Chionea* Dalman. Dans sa révision des deux genres Burghele-Balacesco (1969) décrit ou redécrit 4 espèces de *Niphadobata* et met en synonymie l'espèce *italica* Venturi, ce sont: *N. alpina* Bezzi, *N. lutescens* Lundström, *N. kratochvili* Burghele-Balesco et *N. botosanaenui* Burghele-Balesco. Mesnier & Mathle (1976) mentionnent deux espèces nordiques, *N. crassipes* Boheman et *N. brevirostris* Thavonen mais jusqu'alors, je n'ai pas trouvé dans la littérature la description originale de la première des deux espèces. Cependant, Kratochvil (1936), considérait *Chionea (= Niphadobata) crassipes*, mentionné dans un travail de Lorw (1870), Bezzi (1919) également, comme étant *Chionea (= Niphadobata) lutescens*. *Chionea (= Niphadobata) brevirostris* selon la description de Thavonen (1932) est sans doute, par le nombre de ses articles antennaires un *Niphadobata* et il me semble être une forme foncée de *N. lutescens*. Dans sa clé de détermination, ce dernier auteur a inclus *Chionea (= Niphadobata) crassipes* parmi les espèces ayant 6 ou 7 articles antennaires.



FIGS. 1-6.

Niphadobata jurassica sp. nov., 1: organe copulateur mâle, vu latéralement; 2: détail de la dent terminale d'un paramère. *Niphadobata besucheti* sp. nov., 3: organe copulateur mâle, vu latéralement; 4: détail de la dent terminale d'un paramère. *Niphadobata lutescens* Lunds., 5: dent terminale d'un paramère. *Niphadobata alpina* Bez., 6: dent terminale d'un paramère. (échelle: mm).



FIGS. 7-10.

Niphadobata lutescens Lunds., 7: tête, vue dorsale. ***Niphadobata alpina*** Bez., 8: tête, vue dorsale. *Niphadobata besucheti* sp. nov., 9: tête, vue dorsale. ***Niphadobata jurassica*** sp. nov., 10: tête, vue dorsale. (échelle: mm).

Niphadobata jurassica sp. n.

Longueur du corps: ♂: 2,70-4,20 mm
♀: 3,30-4,55 mm

Corps de couleur brune. Pattes légèrement plus foncées. 4 derniers articles des tarses presque noirs. Pubescence des pattes dense, formée de longs poils brun-jaune. Chez la femelle, la pilosité est plus dense et les poils un peu plus longs que chez le mâle. Le quatrième article antennaire complètement soudé au troisième, donc seulement 6 articles antennaires visibles (fig. 10). Tous les articles flagellaires sont jaunes. La tête (fig. 10) est ronde avec des yeux petits du type *alpina* (fig. 8), distance entre eux moins que le diamètre d'un œil. Les poils de la face dorsale de la tête sont disposés de telle façon qu'un espace sans poils traverse la tête latéralement (fig. 10). Cet espace est unique chez le genre. Fémurs postérieurs chez le mâle une fois et ⅓ plus longs que les antérieurs et au moins une fois et ½ plus larges. Disposition des poils sur la face intérieure des fémurs antérieurs des mâles (fig. 11) qui laisse apparaître un espace sans poils. Celui-ci à l'endroit de la largeur maximale du fémur, vaut la moitié de la largeur. Les poils sont longs, brun-clair et denses.

Mâle. Anneau basal de l'hypopyge chez le type ne possède pas une crête médiane de poils sur la face ventrale. Une telle crête existe chez 2 paratypes. L'édéage a deux filaments péniaux courts et plats. Les paramères (fig. 1) ont à leur extrémité une dent bien développée de forme spécifique (figs. 2, 4, 5, 6). L'apodème éjaculateur est fortement pigmenté (fig. 1).

Femelle. Ovipositeur vu latéralement (fig. 15) plutôt ramassé avec des cerques plus courts que chez les autres espèces (figs. 16, 17, 18). Vus du côté ventral, les gonopophysis sont courts et larges. Le pont qui les rejoint a une forme spécifique. La pilosité de la partie postérieure est peu dense, étant composée d'un mélange de poils longs et courts (fig. 19).

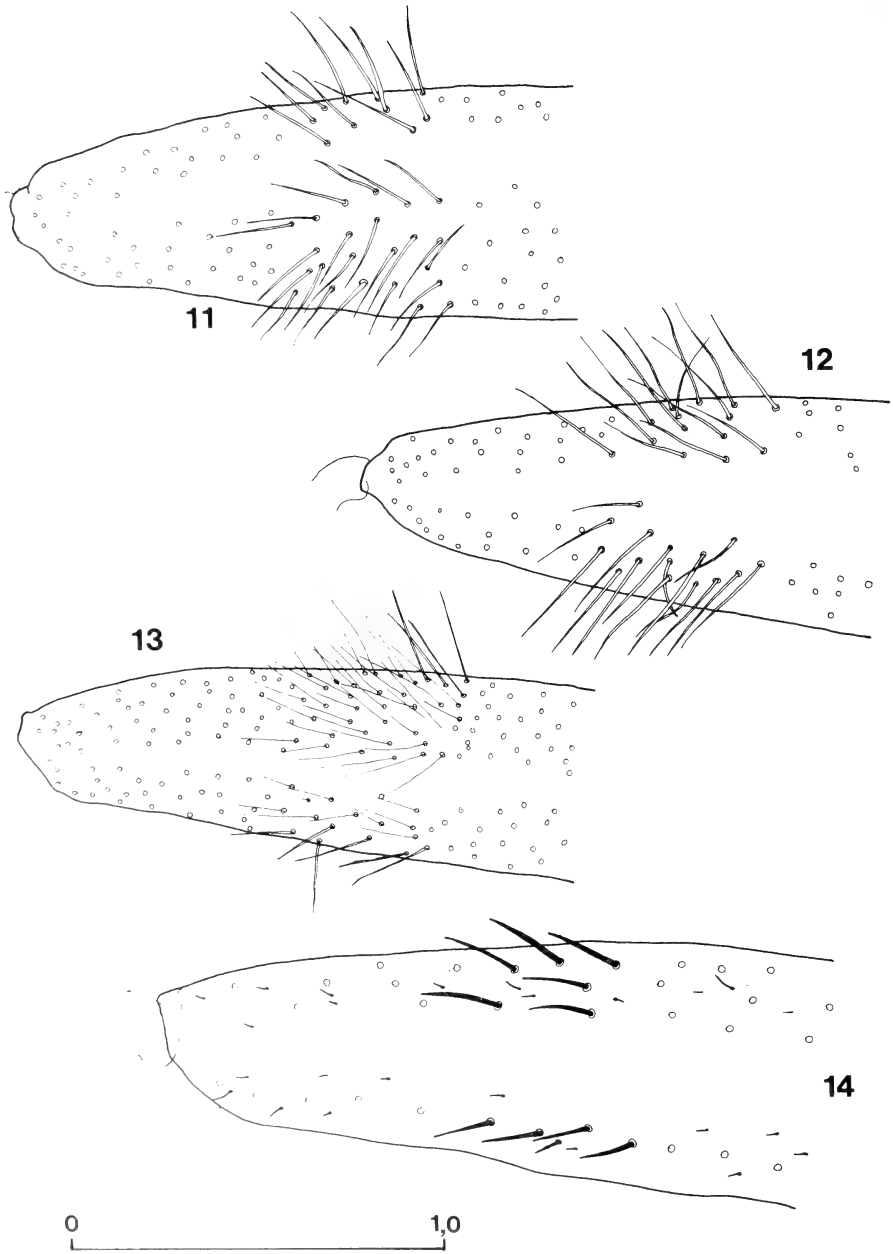
Matériel: Holotype, allotype et 4 paratypes, Grotte du Cormoran, Torcieu, Ain, France, altitude: 520 m. Dans les pièges à la bière et à la chasse, hiver 75/76. Leg. J. B. Bourne. Déposés au Musée d'Histoire naturelle de Genève.

Biotope: éboulis humide avec de l'argile et des feuilles mortes. Température au sol entre 0,5°-6,5° C; H.R. entre 75-100%; Lux: 0-20.

Niphadobata besucheti sp. n.

longueur du corps: ♂: 3,80-4,45 mm
♀: 3,90-4,15 mm

Corps de couleur brun foncé. Pattes brun-jaune sauf la base des fémurs qui est brun foncé et les quatre derniers articles des tarses qui sont brun foncé presque noirs. La pubescence des pattes est dense formée de très longs poils brun-jaune. Moins dense que chez *lutescens* (fig. 13). Peu de différence visible entre les deux sexes pour ce caractère. L'antenne du mâle (fig. 9) est formée de sept articles. Le premier article flagellaire est seulement partiellement soudé à l'article conique (3e). Les trois premiers articles sont bruns, la partie apicale du 2e article presque noire. La tête (fig. 9) est plus ou moins ronde avec de grands yeux. La distance entre les yeux est de ½ fois leur diamètre. La pubescence de la tête est composée de poils longs et de poils courts. Les fémurs postérieurs des

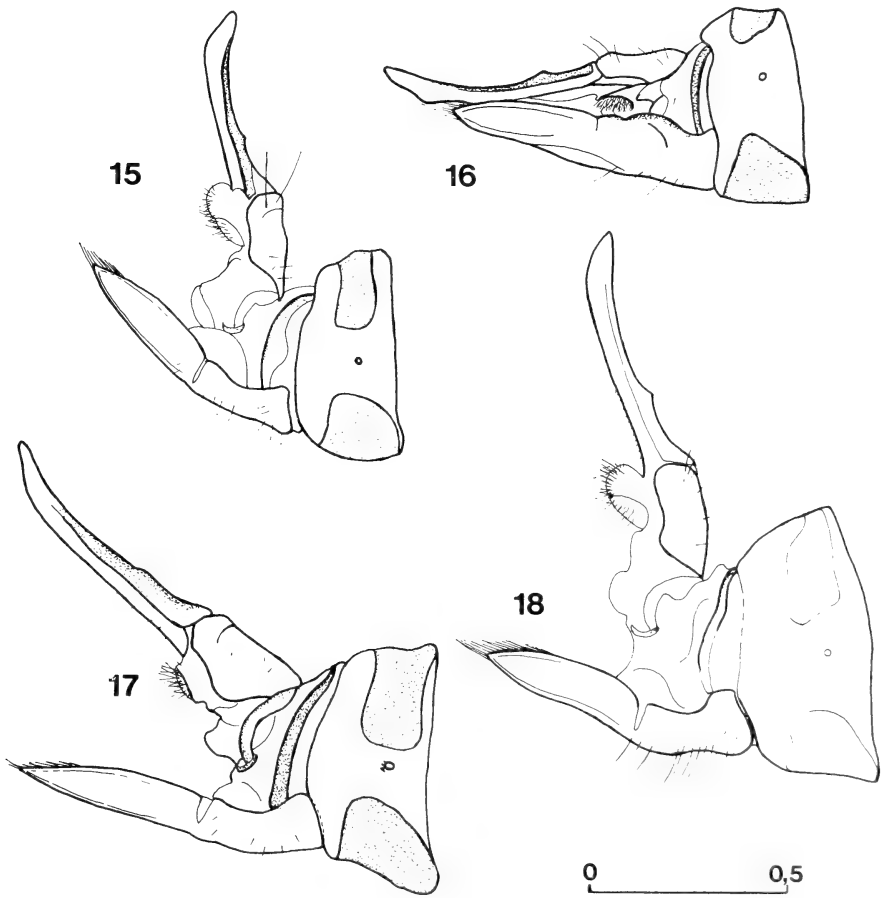


FIGS. 11-14.

Niphadobata jurassica sp. nov., 11: partie terminale du 3e fémur mâle, vue intéro-latérale. *Niphadobata besucheti* sp. nov., 12: partie terminale du 3e fémur mâle, vue intéro-latérale. *Niphadobata lutescens* Lunds., 13: partie terminale du 3e fémur mâle, vue intéro-latérale. *Niphadobata alpina* Bez., 14: partie terminale du 3e fémur mâle, vue intéro-latérale. (échelle: mm).

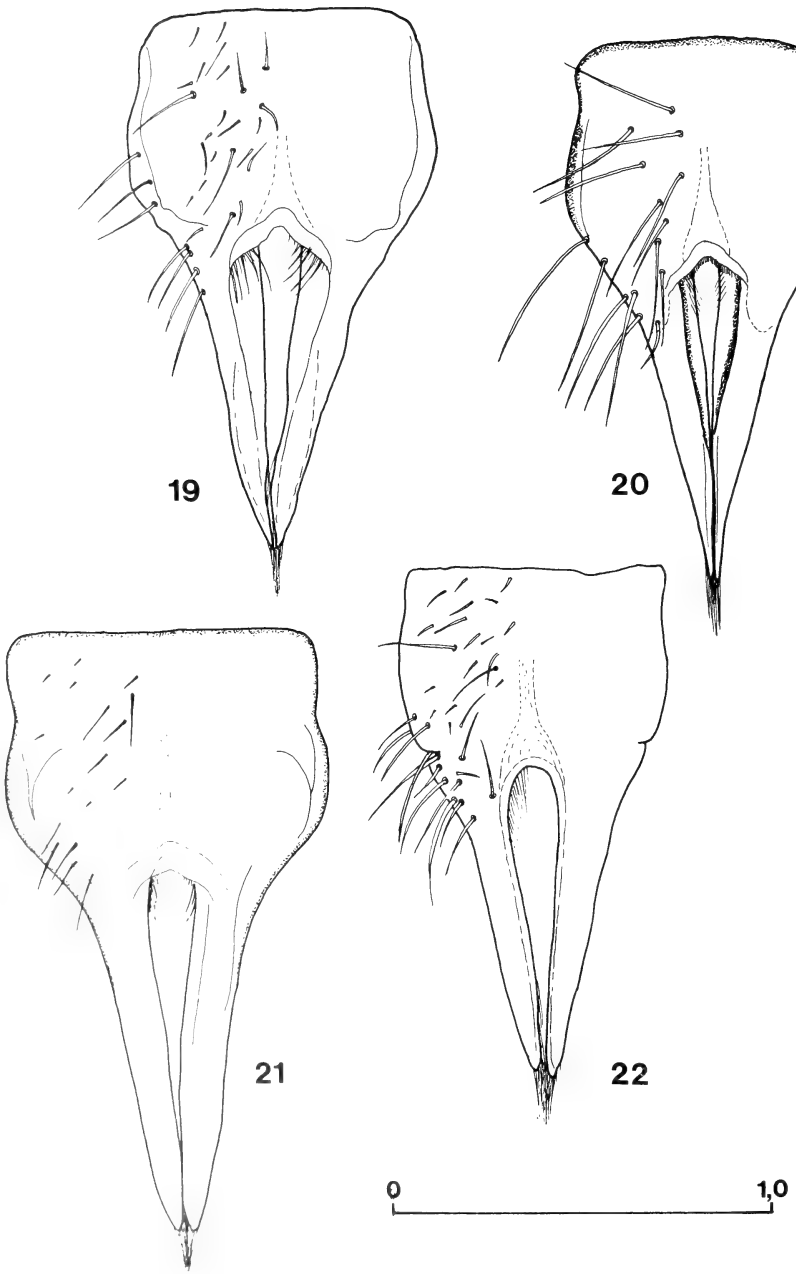
mâles (fig. 12) sont ⅓ plus longs que les antérieurs. La disposition des poils sur la face intérieure (fig. 12) laisse apparaître un espace sans poils qui, à la largeur maximale du fémur, égale la moitié de cette largeur. Les poils sont très longs et bruns, plus longs que chez les trois autres espèces examinées (figs. 11, 13, 14). Chez la femelle, cet espace est à peine visible.

Mâle. L'anneau basal de l'hypopyge a une crête médiane de poils sur la face ventrale. Les paramères (fig. 3) sont longs et minces et se terminent par une dent de contour irrégulier (fig. 4). Cette dent est très grande. La vésicule spermatique est parsemée de petites dents chitinisées sur la face dorsale (fig. 3). L'appareil copulateur est fortement chitinisé, particulièrement les apodèmes paraméraux qui apparaissent noirs.



FIGS. 15-18.

Niphadobata jurassica sp. nov., 15: ovipositeur femelle, vu latéralement. *Niphadobata besucheti* sp. nov., 16: ovipositeur femelle, vu latéralement. *Niphadobata alpina* Bez., 17: ovipositeur femelle, vu latéralement. *Niphadobata lutescens* Lunds, 18: ovipositeur femelle, vu latéralement. (échelle: mm).



FIGS. 19-22.

Niphadobata jurassica sp. nov., 19: gonopophysis, vu ventralement. *Niphadobata besucheti* sp. nov., 20: gonopophysis, vu ventralement; *Niphadobata alpina* Bez., 21: gonopophysis, vu ventralement. *Niphadobata lutescens* Lunds., 22: gonopophysis, vu ventralement. (échelle: mm).

Femelle. L'ovipositeur vu latéralement (fig. 16) est caractérisé par de larges gonopophysis. Ceux-ci sont particulièrement larges sur la partie basale. L'ovipositeur est fortement sclérifié. Vus du côté ventral, les gonopophysis sont courts et robustes (fig. 20) et parsemés de très longs poils bruns, plus longs que chez les trois autres espèces (figs. 19, 21, 22). Il n'y a pas de poils courts comme chez les trois autres espèces.

Matériel: Holotype, allotype et 8 paratypes, Forêt de Kesswil, Kesswil, Thurgovie, Suisse, altitude: 400 m. Sous de vieilles souches pourries et microcavités de petits rongeurs, déc. 1977. Leg. C. BESUCHET (4 ♂); J. D. BOURNE (2 ♀, 4 ♂). Déposés au Musée d'Histoire naturelle de Genève. Température au sol lors de mes récoltes, −2,0° à 1,5° C. Humidité proche de la saturation.

Je dédie cette nouvelle espèce au Dr Claude BESUCHET, chasseur infatigable de la faune endogée, même en hiver!

Niphadobata catalonica sp. n. [1]

longueur du corps: ♂: 4,2-5,1 mm
♀: 5,52 mm

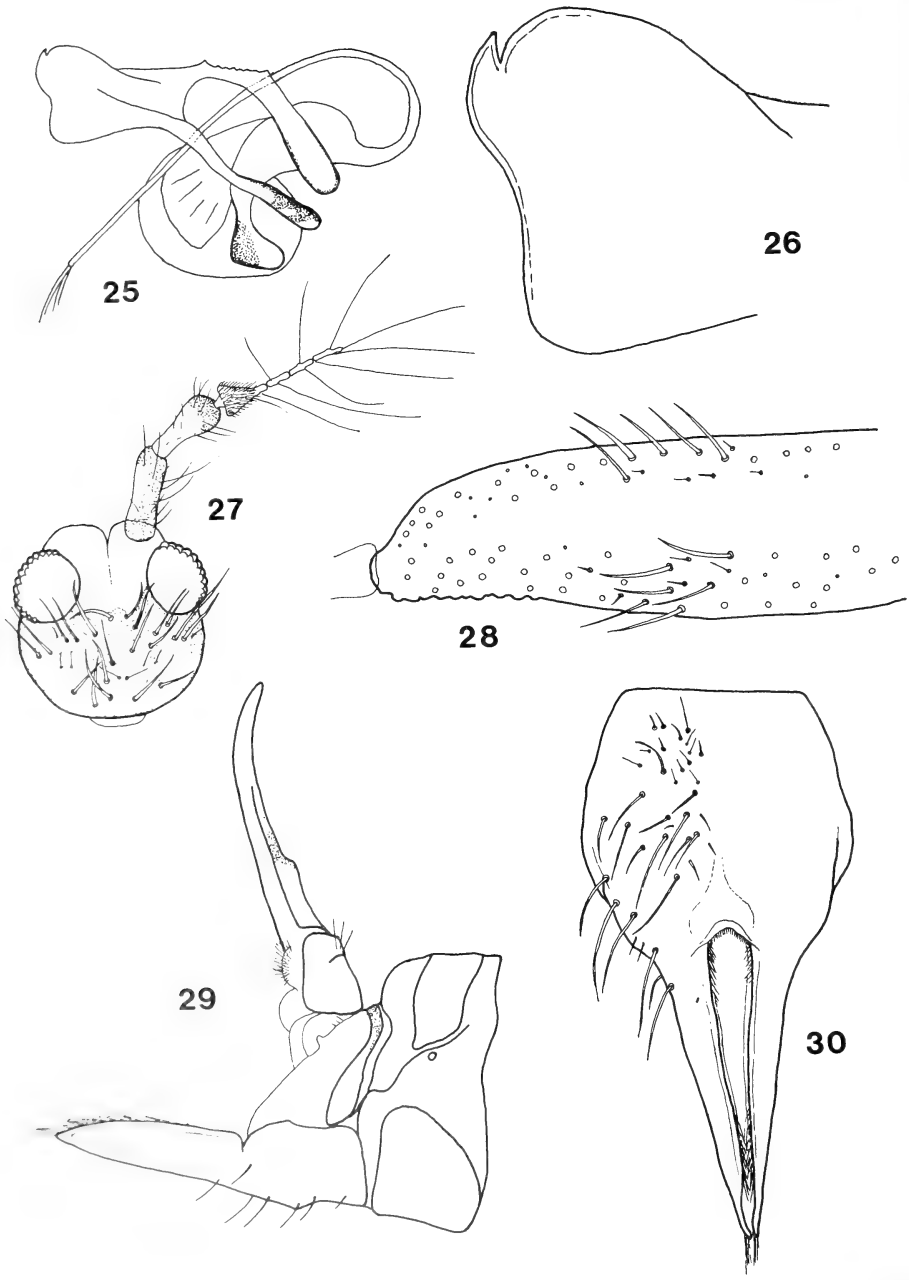
Grande espèce de couleur brun-orange. Pattes oranges sauf les 3 derniers articles et la partie distale du premier article des tarses qui sont brun-marron. La pubescence des pattes, formée de longs poils bruns, est peu dense; moins dense cependant que chez *lutescens* mais plus que chez *alpina*. L'antenne chez les deux sexes, est formée de six ou sept articles (fig. 27). Le premier article flagellaire peut être nettement séparé du 3e article (conique) ou plus ou moins soudé à celui-ci. Ce caractère n'est pas symétrique. Les 3 premiers articles sont irrégulièrement plus foncés (brun). La tête (fig. 27) est plus ou moins ronde avec de petits yeux. La distance entre eux est presque égale au tiers du diamètre d'un œil. La pubescence de la tête est composée de longs poils bruns parsemés de quelques-uns plus petits. La partie antérieure de la surface dorsale de la tête est nettement plus claire que le reste (fig. 27). Les fémurs postérieurs des mâles (fig. 28) sont légèrement plus longs que les fémurs antérieurs mais une fois plus larges à leur longueur maximale. Les poils sont longs et bruns foncés; la disposition de ceux-ci, sur la face intérieure (fig. 28), laisse apparaître un espace sans poils qui, à la largeur maximale du fémur, est égal à une demi-largeur. Chez la femelle, la disposition des poils sur le fémur postérieur est semblable bien qu'ils soient moins épais.

Mâle. L'anneau basal de l'hypopyge ne possède pas une crête médiane de poils sur la face ventrale. Les paramères (fig. 25) sont courts et épais et se terminent par une petite dent pointue (fig. 26). L'appareil copulateur est très peu chitinisé. Les filaments péniaux sont très longs comme chez *N. alpina*.

Femelle. L'ovipositeur vu latéralement (fig. 29) est plutôt effilé. Il se différencie des autres espèces dont l'ovipositeur se termine par un gonflement. Les gonopophysis sont grands à la partie basale surtout, qui est légèrement plus large que chez les autres espèces. Le dernier segment abdominal (7e) est caractérisé par des plis latéraux (fig. 29). Côté ventral (fig. 30), les gonopophysis sont assez minces. La disposition des poils (longs et courts) la distingue clairement des autres espèces.

---

[1] Les exemplaires de cette espèce nous sont parvenus après que nous ayons terminé la description des autres nouvelles espèces. Ceci explique pourquoi les dessins relatifs à la description sont réunis sur une seule planche à la fin de ce travail.



FIGS. 25-30.

Niphadobata catalonica sp. nov., 25: organe copulateur mâle, vu latéralement; 26: détail de la dent terminale d'un paramère; 27: tête, vue dorsale; 28: partie terminale du 3e fémur mâle, vue intéro-latérale; 29: ovipositeur femelle, vu latéralement; 30: gonopophysis vu ventralement. (échelles: mêmes que pour les autres espèces.)

Matériel: Holotype et 3 paratypes, Grallera Gran de Cornellana, Serra del Cadi, Espagne, 23.VIII.70. Leg. O. Escola. Holotype et 1 paratype Museo de Zoologia Barcelona, Espagne. 2 paratypes Musée d'Histoire naturelle de Genève.

REMARQUES

Parmi tous les exemplaires examinés du genre *Niphadobata*, l'espèce *N. jurassica* n. sp. est la plus petite. Il est bien possible que ce fait soit lié aux conditions du biotope (peu de nourriture à disposition). Cependant les individus du Gouffre de Lent *(N. lutescens)* sont de grande taille (s'approchant de celle de *N. ancae*). L'abdomen de ces Diptères est mou et peut donc être très variable en ce qui concerne sa grandeur; il ne doit pas entrer en ligne de compte au niveau des espèces. Quelques mesures seront suffisantes pour montrer que ce facteur est peu spécifique:

N. lutescens:	Gouffre du Lent,	longueur maximale	♂: 7,5 mm
		minimale	♂: 5,0 mm
		longueur maximale	♀: 7,1 mm
		minimale	♀: 6,0 mm
	Morzine,	longueur maximale	♂: 4,8 mm
		minimale	♂: 3,8 mm
		longueur maximale	♀: 4,1 mm
		minimale	♀: 3,2 mm
	Innsbruck,	longueur maximale	♂: 4,5 mm
		minimale	♂: 3,6 mm
		longueur maximale	♀: 4,8 mm
		minimale	♀: 3,4 mm

N. jurassica n. sp. se distingue des deux autres espèces principalement par sa pilosité, sa couleur et par les caractères des organes copulateurs. Du point de vue de la systématique, elle se place plus près de *N. alpina*. L'absence de poils courts parmi les poils de la face dorsale de la tête, est un caractère spécifique. Cette espèce se distingue facilement de *N. ancae* par les caractères déjà mentionnés.

N. besucheti sp. n. se distingue des autres espèces surtout par la longueur de sa pilosité et par les caractères de ses organes copulateurs. La forme de sa tête et son aspect général le placeront plus près de *N. lutescens* et *N. ancae*.

A part des caractéristiques spécifiques au niveau des organes copulateurs, *N. catalonica* sp. n. se distingue de toutes les autres espèces par sa couleur brun-orange. De plus, la pilosité des pattes et la morphologie de la tête permettent de l'identifier facilement.

Enfin, après un examen du type de *N. ancae* Mat. & Men. sa position systématique semble proche de *N. lutescens*, particulièrement des formes du Jura qui sont souvent très grandes. Cependant, la forme et le degré de chitinisation de l'organe copulateur mâle confirment son statut d'espèce.

A partir des récoltes récentes et des localités mentionnées dans la littérature, quelques remarques sur la distribution du genre s'imposent, particulièrement en ce qui concerne la région alpine. Il apparaît (fig. 23) que *N. alpina* est une espèce strictement méridionale se trouvant dans les Alpes (surtout les Alpes du sud). Par contre *N. lutescens*, selon les données à disposition, a une distribution boréo-alpine allant du cercle polaire aux Alpes.

Il est intéressant de constater que les deux nouvelles espèces *N. jurassica* et *N. besucheti* ainsi que *N. ancae* se trouvent toutes dans la partie méridionale de la distribution de *N. lutescens* donc vers la limite septentrionale de celle de *N. alpina* (fig. 24). Pour des insectes qui ne se déplacent guère (Byers 1960; Nadig 1949) et qui montrent une sténothermie froide prononcée (voir plus haut), il est probable que nous soyons, à cause du réchauffement général de la région, devant des exemples d'isolement. Depuis l'époque glaciaire, les biotopes susceptibles de convenir à ces insectes à basse altitude deviennent

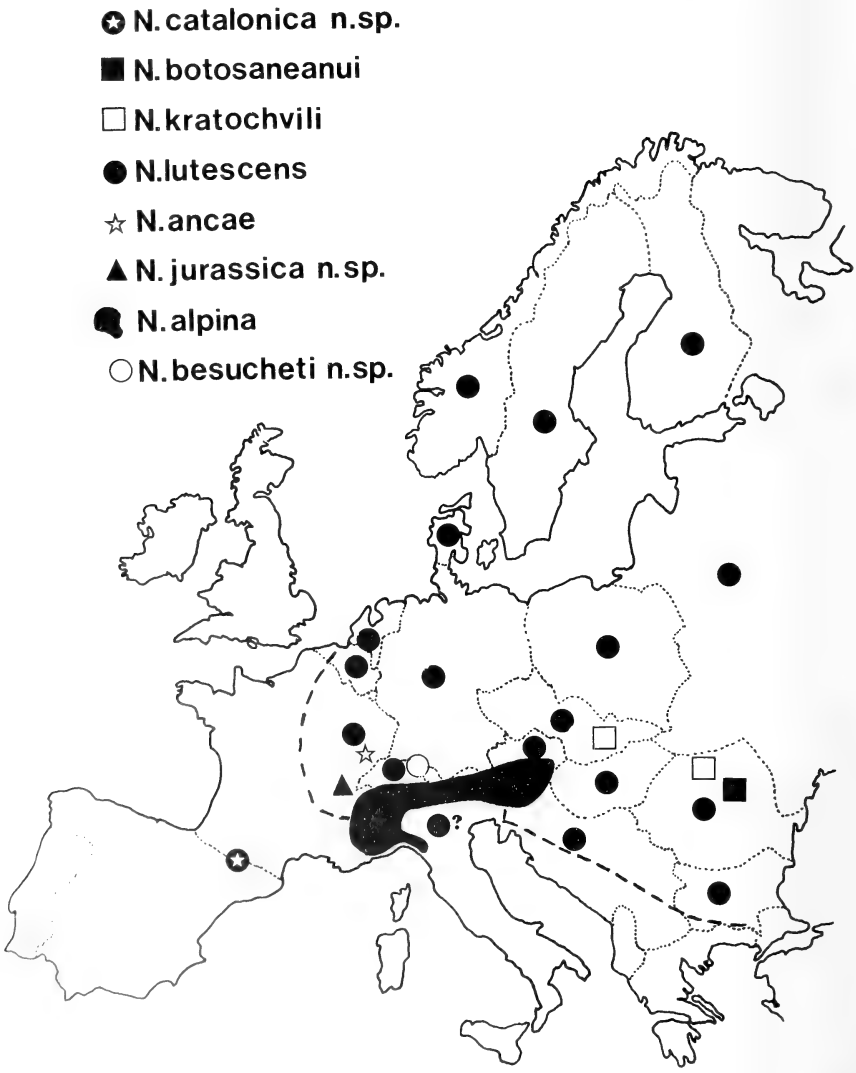


Fig. 23.

Distribution des espèces Européennes du genre *Niphadobata*.
(ligne pointillée = limite méridionale de la distribution de *N. lutescens*.)

de plus en plus rares, permettant une certaine spéciation parmi les populations isolées. Nous les trouvons donc à basse altitude dans les grottes ou des biotopes tels que les forêts fraîches et humides.

Tout porte à croire que *N. catalonica* sp. n. est une espèce endémique des Pyrénées du sud. Par sa distribution géographique méridionale et la présence de filaments péniaux

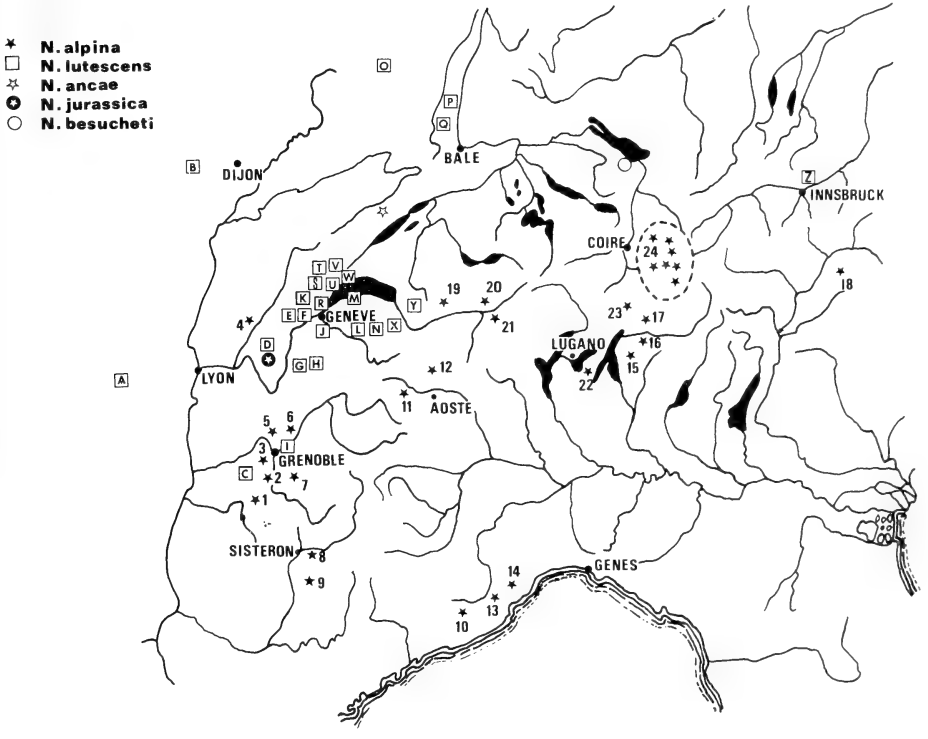


FIG. 24.

Distribution du genre *Niphadobata* dans les Alpes et régions limitrophes.

très longs chez le mâle, sa parenté avec *N. alpina* est évidente. Il faut noter que chacune de ces deux espèces est confinée à de grandes chaînes de montagnes (Alpes-Pyrénées), et qu'entre ces deux chaînes, au nord (massif Central), nous trouvons *N. lutescens* et au sud, aucune signalisation du genre.

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier le Dr L. MATILE du Muséum de Paris pour le prêt du type de *N. ancae*. Les personnes suivantes sont également remerciées pour leurs dons ou le prêt de matériel: Dr C. BESUCHET de Genève, Dr K. THALER d'Innsbruck, M. D. CHERIX de Lausanne, l'équipe du Laboratoire de Biologie Souterraine de Lyon et Dr O. ESCOLA du Museo de Zoologia Barcelona.

BIBLIOGRAPHIE

Belles, X. et O. Escola. 1977. *Niphadobata alpina* (Dipt. Tipulidae) en acvidades Ibericas. *6e Symp. Espeol. Barcelona*: 65-68.

Bezzi, M. 1911. Diptères dans Biospeologica 20. *Archs. Zool. exp. gen.* 8: 1-87.

Bitsch, J. 1955. Le Genre *Chionea* (Diptera Tipulidae). Ecologie, systématique et morphologie. *Trav. Lab. Zool. Stn. aquic. Grimaldi Dijon* 11: 1-26.

Bourne, J. D. 1975. La faune de la grotte de la Bouna (Ain, France). *Stalactite* N° 25: 15-17.

— 1977*a*. Influence du milieu extérieur et des faciès physiques des biotopes cavernicoles sur le peuplement des entrées de trois grottes. *Proc. 7e Congr. Int. Spéléol. Sheffield.* 60-63.

— 1977*b*. Remarques sur la présence du genre *Niphadobata* (= *Chionea*) à basse altitude. (Dipt. Tipulidae). *Mitt. schweiz. ent. Ges.* 50 (3-4): 338.

Boldyrew, V. 1913. Sur les Diptères du genre *Chionea* (Dalm.) observés en Russie (Diptera: Tipulidae). *Ent. Obozr.* 13 (2): 1-15.

Burghele-Balacesco, A. 1969. Révision des genres *Chionea* et *Niphadobata* en Europe centrale et méridionale (Dipt. Tipulidae). *Annls. Soc. ent. Fr.* 5 (4): 983-1000.

Byers, G. W. 1960. Biology and classification of *Chionea* (Dipt. Tipulidae). *Act. XI Int. Congr. Entomol. Wien.* 188-191.

— 1963. Type specimens of North American Tipulidae (Diptera) described by Francis. *J. Kans. ent. Soc.* 36: 146-161.

Edwards, F. W. 1936. Pupae and living adults of *Chionea lutescens*. Lundström from Denmark. *Proc. r. ent. Soc. Lond.* 10: 89-91.

Enderlein, G. 1936. Die Tierwelt Mitteleuropas 6. Insecten. 22. Dipt. p. 19. *Leipzig.*

Focarile, A. 1975. *Chionea minuta* Tahv. specie boreo-alpina nuova per la fauna italiana e terza serie di dati sulla geonemia di *Chionea alpina* Bez. (Diptera: Limnobiidae). *Atti. Accad. Sci., Torino* 109: 135-144.

Hagvar, S. 1971. Field observations on the ecology of a snow insect, *Chionea araneoides* Dalm. (Dipt. Tipulidae). *Norsk ent. Tidsskr.* 18: 33-37.

— 1976. Phenology of egg development and egg-laying in a winter-active insect, *Chionea araneoides* Dalm. (Dipt. Tipulidae). *Norw. J. entom.* 23: 193-195.

Heim de Balsac, H. 1934. Un Diptère peu connu de la faune française *Chionea lutescens*. Précisions sur la Biologie. *Bull. Soc. ent. Fr.* 39- 102-105.

Kratochvil, J. 1936. Renseignements sur les espèces du genre *Chionea* de Tchécoslovaquie. *Bull. Soc. ent. Fr.* 41: 243-250.

Lunstrom, C. 1907. Beitrag zur Kenntnis der Dipteren Finlands. 3. Cylindrotomidae und Limnobiidae. *Acta Soc. Fauna Flora fenn.* 29: 16-20.

Mani, M. S. 1962. Introduction to high altitude entomology. *Methuen ed. London*, 301 pp.

Menier, J. J. et L. Matile. 1976. Un Tipulide aptère nouveau de France: *Niphadobata ancae* n. sp. *Bull. Soc. ent. Fr.* 81: 277-280.

Nadig, A. 1943. Beitrag zur Zenntnis der Dipterengattung *Chionea*. (I Teil). *Mitt. schweiz. ent. Ges.* 19: 53-65.

— 1945. Beitrag zur Kenntnis der Dipterengattung *Chionea* (II Teil: Die Copulation). *Mitt. schweiz. ent. Ges.* 19: 308-316.

— 1949. Beitrag zur Kenntnis der Dipterengattung *Chionea*. (III Teil: Die Faktoren welche für das Vorkommen auf dem Schnee massgebend sind). *Mitt. schweiz. ent. Ges.* 22: 323-345.

Peyerimhoff, P. de. 1906. Recherches sur la faune cavernicole des Basses-Alpes. *Annls. Soc. ent. Fr.* 75: 203-211.

PIERRE, C. 1924. Faune de France 8. Diptères: Tipulidae. *Lechevalier Paris*. 160 pp.

STRINATI P. et V. AELLEN. 1967. Faune actuelle de 2 grottes suisses de haute altitude. *Rass. Speleol. Ital.* XIX, 1, 2: 1-4.

STRUBING, H. 1958. Schneeinsekten. *A. Ziemsem Verlag, Witteberg. Lutherstadt*. 47 pp.

TAHVONEN, E. 1932. Bevichte über die *Chionea*-Arten in Finnland. *Notul. ent.* 12: 40-46.

TURQUIN, M.-J. 1973. La colonisation de quelques grottes du Jura par *Niphadobata alpina* Bezzi. (Dipt. Tipulidae). *Int. J. Speleol.* 5: 21-28.

VENTURI, F. 1956. Di alcune *Chionea* (Limnobiidae) italiane nel quadro delle specie europes. *Memorie Mus. civ. Stor. nat. Verona* 5: 93-105.

VORNATSCHER, J. 1964. Die lebende Tierwelt der Dachtein Höhlen. *3e Congr. Int. Speleol.* (Wien). 143-147.

WOJTOSIAK, H. 1950. The temperature preferendum of winter insects of the genus *Boneus* (Panovpatae) and *Chionea* (Diptera). *Bull. int. Acad. pol. Sci. Lett.* BII: 123-143.

Adresse de l'auteur :

Muséum d'Histoire naturelle
case postale 284
CH-1211 Genève 6
Suisse

Petrovitzius tesari sp. n. (top view), 3.0 mm. Photo by Dr. Jiří Pradáč.

Revue suisse Zool.	Tome 86	Fasc. 1	p. 251-254	Genève, mars 1979

A New Genus and New Species of the Tribe Psammodiini (Coleoptera, Aphodiidae)

by

Miloslav RAKOVIČ

With 2 figures

ABSTRACT

A new genus is described — *Petrovitzius* g. n. — for *Petrovitzius tesari* n. sp. from Madagascar and Mascarenes. The genus possesses all the characteristic features of the tribe Psammodiini. The specimens are remarkably broader behind, similarly as those of *Psammodius* Fallén and can be easily distinguished from any *Psammodius* and related genera particularly by carinate elytral intervals.

In 1977, I had the chance to study material of the tribe Psammodiini from the Petrovitz' collection kept in the Museum of Natural History in Genève. Among them, there were four specimens from Madagascar and Mascarenes labelled by Petrovitz " gen. nov. ", whose description is, however, missing in the literature.

When considering relevant monographs — SCHMIDT (1922), BALTHASAR (1964), ENDRÖDI (1964) as well as individual newer works — LANDIN (1960), PETROVITZ (1962, 1963, 1967) we can conclude the following 15 genera of the tribe Psammodiini to be known at the present time: *Psammodius* Fallén (1807), *Diastictus* Mulsant (1842), *Rhyssemodes* Reitter (1892), *Pleurophorus* Mulsant (1842), *Odochilus* Harold (1877), *Rhyssemus* Mulsant (1842), *Myrhessus* Balthasar (1955), *Pararhyssemus* Balthasar (1955), *Trichiorhyssemus* Clouët (1901), *Rhyssemorphus* Clouët (1900), *Phycochus* Broun (1886) with subgenera *Sicardia* Reitter (1896) and *Brindalus* Landin (1960), *Aphodopsammobius* Endrödi (1964), *Boucardius* Petrovitz (1967), *Mysarus* Petrovitz (1962), and *Trichiopsammobius* Petrovitz (1963). The animals discussed here are really distinctively different from species of any of the above genera. The description of the new genus and new species will be presented below.

I am greatly indebted to Dr. Cl. Besuchet and Dr. I. Löbl, who enabled me to study the material from the Muséum d'Histoire Naturelle in Genève. I established the generic name *Petrovitzius* in honour of the late famous scarabaeologist, R. Petrovitz, who first suggested these specimens to represent a new genus, and the name of the species *tesari* in honour of my dear friend Dr. Z. Tesař, who helps me permanently with valuable advises in my taxonomic work.

Petrovitzius gen. n.

Strongly convex, oval, remarkably broader behind (Plate 1).

The head strongly convex, remarkably bent downward anteriorly. Anteriorly with large tubercles, posteriorly with oblique ridges. The clypeus anterior margin emarginate Fig. 1-b).

The pronotum with transverse ridges.

The scutellum small, triangular, rather indistinct, depressed deeply below the level of the sutural interval.

The elytra with strongly convex lateral margins (Fig. 1-a), with ten strongly carinate intervals (the sutural interval inclusive) and 10 grooves (the elytral structure can be most properly observed when having the specimen inclined sidewards under the microscope, with light coming obliquely from side).

The posterior and intermediate tibiae without transverse ridges, moderately widened apically, each with a pair of terminal spurs. The anterior tibiae (Fig. 1-e) with three teeth and one terminal spur. The posterior tarsi moderately shortened, their segments moderately, however, quite distinctly triangularly widened (Fig. 1-d). The upper terminal spur slim, thicker at the base and continuously narrowed apically, remarkably longer than the first tarsal segment. The anterior, intermediate, and posterior femurs all of about the same width.

The genotype: *Petrovitzius tesari* sp. n.

With respect to distinctly triangularly widened tarsal segments as well as to the whole habitus (convex, remarkably broader behind), this genus can be compared with the following genera of the tribe Psammodiini: *Psammodius* Fallén, *Diastictus* Mulsant, *Rhyssemodes* Reitter, *Phycochus* Broun, *Aphodopsammobius* Endrödi, and *Trichiopsammobius* Petrovitz. It can be easily distinguished from any of them by the strongly carinate elytral intervals, and by the scutellum deeply depressed below the level of the sutural interval, and thus rather indistinct.

Petrovitzius tesari sp. n.

Oval, strongly convex, broader behind (Plate 1), 2.7 to 3.2 mm, the length-to-width ratio 1 : 0.472. Moderately shiny, dark brown, the legs, clypeus margins and lateral margins of the pronotum reddish brown.

The head (Fig. 1-b) anteriorly granulate (the granules relatively sparsely distributed), posteriorly with one pair of oblique ridges; irregular, curved, strong swellings anteriorly and laterally from the oblique ridges. The head surface very finely, microscopically punctate, in some specimens more or less chagrined. The clypeus roundly emarginate anteriorly, with rounded angle each side of the emargination. The clypeus lateral margins convex, the genae rounded, with either slightly expressed or non-expressed anterior margins (the clypeus lateral margins changed nearly continuously into the genae anterior margins).

The pronotum with 5 transversal ridges homologous to those usually occurring in many Psammodiini, visible from above; besides them, there is the sixth incomplete ridge, visible particularly laterally (see Fig. 1-c). The length-to-width ratio 1:1.450. The lateral margins smooth, bare, the basal margin with clavate setae, the anterior corners extended anteriorly. The area between the lateral fusion of transversal ridges (see Fig. 1-c) and lateral pronotum margin remarkably depressed, thus forming a remarkable furrow extended along the lateral margin. The first to fifth transversal ridges quite distinct, convex, however, not sharp. The sixth ridge laterally continuous, medially represented by individual tubercles. The fourth and fifth transversal ridges interrupted by a longitudinal furrow. The longitudinal furrow, the transversal furrows behind the

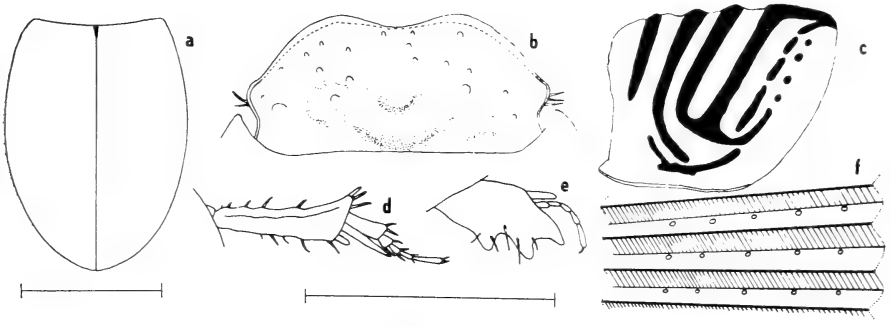


FIG. 1.

Petrovitzius tesari sp. n. a. shape of the elytra; b. the head; c. the pronotum (side view); d. the posterior tarsus and tibia; e. the anterior tarsus and tibia; f. elytral structure. The scale line — 1 mm.

first to fourth transversal ridges, and also the first transversal ridge coarsely punctate. The microstructure of the transversal ridge surfaces similar to that of the head.

The scutellum very small and narrow, depressed deeply below the suture level, and thus indistinct.

The elytra (Fig. 1-a) strongly convex, with indistinct humeral teeth, the length-to-width-to-height ratio 1:0.728:0.424, with 10 carinae; the 10th carina remarkable only in the humeral region, laterally decreasing in its height, the first (sutural) to ninth carinae very remarkable. The eighth, ninth, and tenth carinae rather incomplete, achieving about 4/6, 5/6, and 4/6 elytra length, respectively. Each carina with a row of small, about equidistantly, distributed grains adjacent to the bottom of grooves (see Fig. 1-f where a view is presented of discal part of an elytron — the specimen inclined obliquely, sidewards under a microscope). The microstructure of the elytra similar to that of the head and pronotum.

The posterior tibiae (Fig. 1-d) moderately broadened apically, with two small teeth on the upper edge and a longitudinal row of four small teeth in the outer area (between the upper and bottom edge). The upper terminal spur remarkably longer than the first tarsal segment, however, hardly as long as the first and second tarsal segments combined. The tarsi moderately shortened, the first to third tarsal segments moderately, however, quite distinctly triangularly widened. The fifth segment equipped with a pair of small (not setaceous) claws.

The ventral surface dark reddish brown. The pygidium with a few hairs, the abdominal sternites bare, with a fine, microscopic structure. The metasternal plate smooth,

with a longitudinal furrow, which is narrow anteriorly, deeper and wider medially and posteriorly. The mesosternum and prosternum coriaceous. The femurs smooth, with relatively short and sparsely distributed hairs, with posterior, as well as anterior margin lines. All the femurs of about the same width. The trochanters with one seta each. The ratio of the posterior tarsi length to the posterior tibiae length 1:1.40.

Type material: holotype — Mauritius, Riambel, Oct 29, 1961, J. Vinson, 2 paratypes — Madagascar, Manambato, Anove, and Madagascar, Maroantsetra, J. Vadon (all in Muséum d'Histoire Naturelle, Genève), 1 paratype — Madagascar, Maroantsetra, J. Vadon (in my collection).

REFERENCES

BALTHASAR, V. 1964. Monographie der Scarabaeidae und Aphodiidae der Palearktischen und orientalischen Region. Band 3 Aphodiidae; *Academia, Prague* p. 526.

ENDRÖDI, S. 1964. Die Aphodiinae des Congo-Gebietes in Rahmen der Fauna von Zentral-Afrika. *Annls. Mus. r. Afr. centr.* 8° Zool., 123: 1-415.

LANDIN, B. O. 1960. The Lamellicorn Beetles of the Azores (Coleoptera). *Bol. Mus. munic.* Funchal 13 (Art. 32): 48-81.

PETROVITZ, R. 1962. Neue und verkannte Aphodiinae aus allen Erdteilen (Col., Scarab.). III. Teil. *Ent. Arb. Mus. Georg Frey* 13: 101-131.

— 1963. Neue und verkannte Aphodiinae aus allen Erdteilen (Col. Scarab.). *Ent. Arb. Mus. Georg Frey* 14: 630-647.

— 1967. Neue und verkannte Aphodiinae aus allen Erdteilen (Col., Scarab.). V. Teil. *Ent. Arb. Mus. Georg Frey* 18: 388-403.

SCHMIDT, A. 1922. Das Tierreich. Aphodiinae. *Walter de Gruyter et Co., Berlin und Leipzig*, p. 469.

The author's address:

Biophysical Institute, Charles University
Salmovská 3, 120 00 Prague 2
Czechoslovakia

Revue suisse Zool.	Tome 86	Fasc. 1	p. 255-258	Genéve, mars 1979

Studi di sistematica sugli Aphodiinae (Coleoptera Scarabaeidae)

VIII. *Aphodius (Pharaphodius) vernilis* A. Schm. e *jodhpurensis* Petr.

par

Giovanni DELLACASA

Con 8 figure

ABSTRACT

Taxonomic studies on Aphodiinae (Col. Scarabaeidae). VIII. *Aphodius (Pharaphodius) vernilis* **A. Schm. and** *jodhpurensis* **Petr.**—On type material the taxonomic position of above-mentioned species is cleared and their complete morphological study is also made.

BALTHASAR (1964:74) ritiene quanto mai probabile che l'*Aphodius jodhpurensis* Petrovitz (1958) sia solo « Rasse » vicariante continentale asiatica del *vernilis* A. Schmidt (1911). Peraltro con l'esame di esemplari tipici delle due entità ho accertato che si tratta di due specie non solo ben distinte fra loro ma appartenenti a due gruppi diversi nell' ambito del sottogenere *Pharaphodius*.

Il clipeo arrotondato ai lati della sinuosità centrale e la sutura frontale tubercolata sono i caratteri principali comuni alle due specie in argomento. Per contro le setole della corona apicale delle metatibie, di eguale lunghezza nel *vernilis* (gruppo *rubricosus* Boh., *russatus* Er., *nigeriensis* Paul., ecc.) e di lunghezza ineguale nel *jodhpurensis* (gruppo *impurus* Roth, *pseudimpurus* Balth., *archettii* Müll., ecc.), costituiscono la caratteristica dicotomica basilare.

Le rispettive vistose differenze fra edeagi ed epifaringi ribadiscono ben più chiaramente che non i caratteri morfologici esterni la validità delle due specie.

Se il *vernilis* sembra essere comunque una entità poco conosciuta (nella bibliografia che lo riguarda affiorano inesattezze e contraddizioni) per il *jodhpurensis* mancano le illustrazioni necessarie a renderne inequivocabile il riconoscimento specifico. Ritengo pertanto giustificato rifarne compiutamente lo studio tassonomico.

Ringrazio i Drr. C. Besuchet del Museo di Ginevra e R.T. Thomson del British Museum di Londra per avermi concesso in studio il materiale tipico contenuto nelle collezioni dei rispettivi istituti e per il loro aiuto i Drr. L. Capocaccia, F. Capra, R. Poggi, G. Salamanna e il Sig. Zoia.

Aphodius vernilis A. Schm.

1911 — *A. vernilis*, A. Schmidt, *Stettin. ent. Ztg.*, 72:6

Locus classicus: Sokotra (Hadibu Plain).

Elongatus, modice convexus, parum nitidus. Fusco-testaceus, pronoti disco liturisque duabus supramarginalibus et elytrarum sutura brunneis. Clypeo antice subsinuato lateribus rotundatis. Scutello medio sulcato. Tibiarum posticarum setis longitudine aequalibus.

Capo debolmente convesso, piuttosto fortemente e irregolarmente punteggiato; clipeo completamente e sottilmente orlato, debolmente sinuato al centro, arrotondato ad ogni lato della sinuosità centrale; guance arrotondate, cortamente cigliate, più sporgenti degli occhi; epistoma con debole rilievo arcuato trasverso careniforme; sutura frontale distintamente careniforme con tubercolo centrale conico ben evidente, rilevata ai lati in due risalti trasversi. Pronoto piuttosto convesso e con punteggiatura doppia; angoli posteriori arrotondati; lati orlati e cortamente cigliati; base non orlata. Scutello ogivale, allungato, con largo solco centrale longitudinale; superficialmente alutaceo e con qualche rado grosso punto basale. Elitre allungate, ovali, mediocremente convesse, un po'dilatate all'indietro; epipleure all'omero lungamente cigliate; strie larghe, poco profonde, debolmente crenulate, i punti grandi e distinti ma non profondamente impressi; intervalli distintamente convessi, all'apice un po'più fortemente, finemente punteggiati, i punti disposti in serie irregolare sui margini. Metatibie con corona apicale di setole corte, robuste, quasi di uguale lunghezza; sperone apicale superiore un po'più lungo del primo tarsomero, quest'ultimo pressochè uguale ai due seguenti insieme. Edeago: figg. 3-4. Epifaringe: fig. 2. Lunghezza: 6-7 mm. Maschio: tubercolo centrale della sutura frontale relativamente più elevato; pronoto sul disco con punteggiatura molto fine, solo sui fianchi con frammisti punti più grandi irregolarmente e un po' fittamente distribuiti. Femmina: tubercolo centrale della sutura frontale relativamente meno elevato; pronoto anche sul disco con punteggiatura doppia piuttosto regolarmente distribuita. Colorito giallo-bruno; orlo clipeale, sutura e tubercolo frontale, disco e due macchie latero-marginali del pronoto, come pure strettamente il margine basale, brunastri; sutura elitrale bruno-scuro; antenne completamente giallastre; zampe rosso-brune.

La specie, descritta dell'isola di Sokotra, risulterebbe, secondo Balthasar (l.c.), distribuita anche nell'Arabia meridionale.

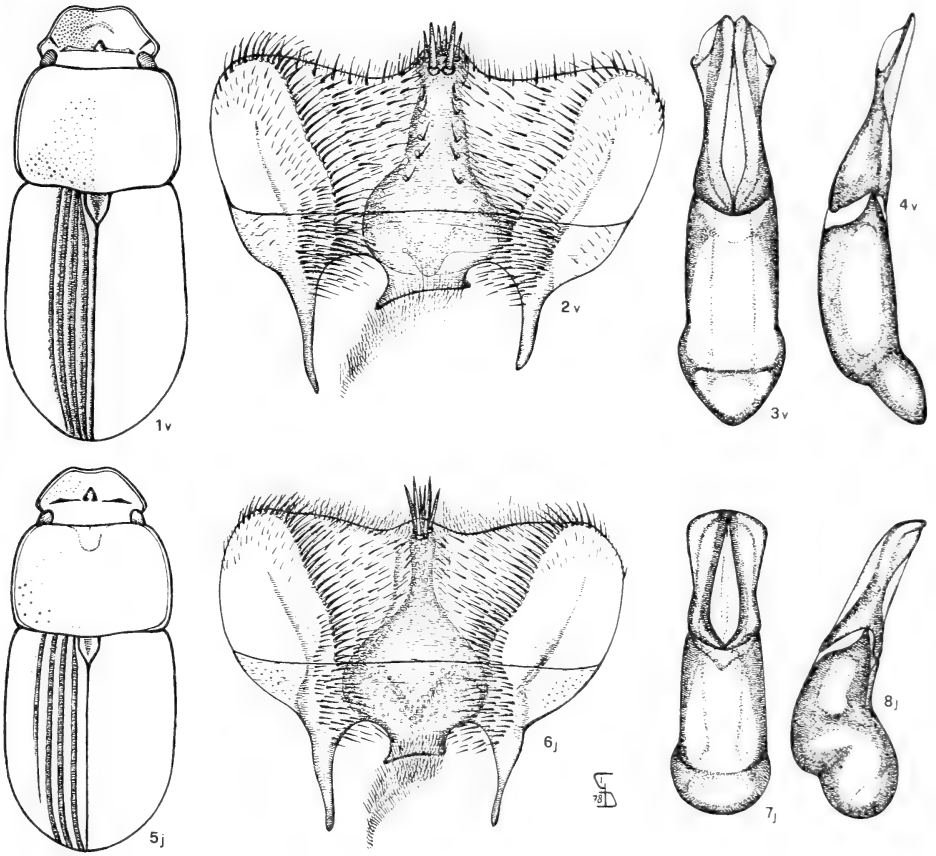
Geonemia controllata: Hadibu Plain, Sokotra, 10-15 Dec. 98, W. R. O. Grant, 99-85. *Sintypus* ♂ con cartellino autografo di Schmidt: « *Aphodius vernilis m.*, type »; (British Museum, Londra). *Sintypus* ♀ ibidem, idem; (Muséum d'Histoire Naturelle, Ginevra).

Aphodius jodhpurensis Petr.

1958 *A. (Pharaphodius) jodhpurensis*, Petrovitz, *Ent. Arb. Mus. Georg Frey* 9: 134.

Locus classicus: Barmer (Thar Desert; N. Indien)

Elongatus, parum convexus, nitidissimus. Rufo-testaceus, pronoti disco, scutello, elytrarum apice lateribusque brunneis. Clypeo antice vix sinuato lateribus rotundatis. Scutello medio leviter impresso. Tibiarum posticarum setis longitudine valde inaequalibus.



Aphodius vernilis — v — (Sokotra, Hadibu Plain) e *jodhpurensis* — j — (Barmer, Thar Desert; N. Indien).

FIGG. 1 e 5: profilo schematico e dettagli morfologici (♂); 2 e 6: epifaringe; 3. 4. 7 e 8: edeago, visione dorsale e laterale.

Capo debolmente convesso, in avanti sparsamente e finemente punteggiato; clipeo completamente e sottilmente orlato, impercettibilmente sinuato al centro, arrotondato ai lati della sinuosità centrale; guance arrotondate, cortamente cigliate, più sporgenti degli occhi; epistoma gibboso; sutura frontale incisa, interrotta al centro in prossimità del tubercolo centrale ben evidente, rilevata ai lati in due risalti subtuberco liformi. Pronoto fortemente trasverso, poco convesso, con punteggiatura doppia, i punti piccoli finissimi; lati cigliati e robustamente orlati, l'orlo prolungato sul margine basale fino all'altezza del quinto intervallo elitrale. Scutello stretto, allungato, con

lati quasi paralleli nel terzo basale, un po' depresso al centro, distintamente alutaceo e con qualche grande punto basale superficiale. Elitre allungate, poco convesse, pressochè parallele sui fianchi; strie profonde, molto superficialmente punteggiate, non crenulate; intervalli debolmente convessi sul dorso, più distintamente all'apice, finemente e sparsamente punteggiati. Metatibie con corona apicale di setole lunghe e molto ineguali; sperone apicale superiore un po' più lungo del primo tarsomero, questo ultimo lungo come i tre seguenti insieme. Edeago: figg. 7-8. Epifaringe: fig. 6. Lunghezza: 6-7 mm. Maschio: tubercolo centrale della sutura frontale relativamente più elevato; pronoto al margine anteriore con fossetta superficiale ma distinta, sul disco pressochè impunteggiato. Femmina: tubercolo centrale della sutura frontale relativamente meno elevato; pronoto senza traccia di fossetta al margine anteriore, sul disco con punteggiatura finissima e con alcuni grandi punti. Colorito rosso-bruno chiaro; fronte, disco del pronoto, scutello, orlo degli intervalli, lati ed apice delle elitre, bruno-scuro; antenne, palpi e zampe rosso-bruno chiaro.

La specie è descritta di Barmer, località nella regione desertica del Thar, nell' India nord-occidentale.

Geonemia controllata: N. Indien; Barmer, Thar Desert, 8.1955; leg. Nathan. *Cotypi* ♂ e ♀: (coll. Petrovitz, Muséum d'Histoire Naturelle, Ginevra).

LETTERATURA CITATA

BALTHASAR, V., 1964. Monographie der Scarabaeidae und Aphodiidae der palaearktischen und orientalischen Region. Coleoptera: Lamellicornia. Band 3. Aphodiidae. Prag.

PETROVITZ, R., 1958. Neue asiatische Aphodiusarten. *Ent. Arb. Mus. Georg Frey* 9: 131-139.

SCHMIDT, A., 1911. Eine Serie neuer Aphodiinen. *Stettin. ent. Ztg.* 72: 3-51.

— 1922. Aphodiinae — in: Das Tierreich, 45. *Berlin und Leipzig.*

Indirizzo dell'Autore

Piazza Verdi N. 23/11
I-19100 La Spezia, Italia

Revue suisse Zool.	Tome 86	Fasc. 1	p. 259-266	Genève, mars 1979

Pseudoskorpione (Arachnida) aus Höhlen der Türkei und des Kaukasus

von

Volker MAHNERT

Mit 16 Abbildungen

ABSTRACT

Pseudoscorpions (Arachnida) from caves of Turkey and the Caucasus. — One new species, *Neobisium (Blothrus) hians* n. sp. (1 ♀), is described from a cave near Antalya, new localities are cited for some other cave dwelling species. The type specimens of *Blothrus birsteini* Lapschoff and *Blothrus verae* Lapschoff, known from the Caucasus, are redescribed, the species are placed in the genus *Neobisium*.

EINLEITUNG

Herr Prof. Dr. V. Sbordoni (Rom) übersandte mir liebenswürdigerweise ein kleines, aber hochinteressantes Material, das er und seine Mitarbeiter in türkischen Höhlen gesammelt hatten. Neben bereits bekannten Arten, für die z.T. neue Fundorte gemeldet werden können, war auch eine neue, innerhalb der Gattung *Neobisium* vollkommen isoliert stehende, hochspezialisierte Höhlenform vertreten, die als *Neobisium (Blothrus) hians* n. sp. beschrieben wird. Ausserdem erhielt ich eine kleine von Herrn Dr. Coiffait gesammelte Probe, und durch das Entgegenkommen von Dr. Nina L. Sokolskaya, Zool. Mus. der Universität Moskau, wird mir auch die Wiederbeschreibung zweier von Lapschoff aus dem Kaukasus publizierten Arten ermöglicht. Allen genannten Kollegen danke ich herzlich.

Relativ spät, erst 1949, wurde von BEIER die erste troglobionte Pseudoskorpion-Art aus der Türkei beschrieben *(Neobisium kosswigi)*. Trotz der in den letzten Jahren doch eher intensiven Untersuchung der türkischen Fauna blieb die Höhlenfauna vernachlässigt. Und erst 1973 konnte BEIER zwei weitere höhlenbewohnende Arten der Gattungen *Neobisium* melden. Insgesamt sind derzeit aus türkischen Höhlen sieben Arten gemeldet worden, von denen allerdings nur drei (aus der Gattung *Neobisium*) als troglobiont bezeichnet werden können, die übrigen vier (aus den Gattungen *Lasiochernes* und

Allochernes) wurden in Fledermaushöhlen gefunden. Nachstehend wird eine weitere troglobionte Art beschrieben; erstmals wird auch eine (nicht bestimmbare) höhlenbewohnende *Chthonius*-Art erwähnt. Erstaunlicherweise wurde bislang keine *Parablothrus*-Art aus türkischen Höhlen bekannt, obwohl zwei Arten dieser Untergattung endogaïsch in der Türkei nachgewiesen sind (Beier 1949, 1973).

LISTE DER ARTEN

Chthonius (Ephippiochthonius) sp.

Fundort: Türkei, Burdur vil., Burdur, 1250 m, grotta Insuyu, lg. P. Brignoli, 7.4.1973: 1 Tritonymphe.

Leider liegt nur eine nicht einwandfreie zuordenbare Tritonymphe vor; es handelt sich hiebei fast sicher um eine neue Art aus der *romanicus*-Gruppe (?). Der Carapax ist vollkommen augenlos, besitzt 2 Borsten am Hinterrand, der bewegliche Palpenfinger weist keinen isolierten subdistalen Zahn auf. Die Palpenhand ist 2,69× länger als breit, die Palpenfinger sind 1,34× länger als die Hand, die Palpenschere 6,22× länger als breit. Fester Finger mit 17 spitzen, getrennt stehenden Zähnen und 7 Interkalarzähnen, beweglicher Finger mit distal 7 spitzen Zähnen und einigen Rudimenten in der basalen Hälfte.

Neobisium (N.) agnolettii Beier

Fundorte: Konya vil., Camlik Dalayman, 1200 m, Grotte di Körük ini (loc. typ.), lg. A. Vigna, 24.IV.1973: 1 ♀; gl. Fundort, lg. S. Forestiero: 1 ♂; gl. Fundort, lg. P. Agnoletti: 1 ♀.

Die Beschreibung der nach einem 1 ♀ bekannten Art kann folgendermassen ergänzt werden. Carapaxbeborstung: 4/6/6/10—12; mittlere Tergite mit 16—20 Borsten, Chelicerenstamm mit 7—8 Stammborsten, beide Finger mit ca. 9-11 gleichförmigen Zähnen, Serrula externa ca. 36 Lamellen; Lobus der Pedipalpencoxen mit 4—5 Borsten, Coxen des Laufbeins I (1 ♂) 22, II 16, III 12, IV 23; Medialeck der Coxen I fast rechtwinklig und leicht granuliert (gezähnelt); Genitalkammer links und rechts mit je 5 einfachen Borsten, Lateralsäcke mächtig, apikal kurz zweilappig, Medialsack dünn, nur apikal erweitert, bis Sternit V reichend. Pedipalpen: die des ♂ (bes. Hand) etwas schlanker als die der Weibchen; Femur 6,75—7,22× länger als breit, (1,81—1,88 mm/0,26—0,27 mm), Tibia 4,86—5,30× (1,48—1,54/0,29—0,30), Hand mit Stiel 2,58—2,63× (♀) bzw. 3,19× (♂) (1,35—1,40/0,52—0,53 ♀; 1,47/0,46 ♂), Schere mit Stiel 5,55—5,96× (♀) bzw. 6,82× (♂) länger als breit, Finger-L. 1,81—1,88 mm; Finger 1,29—1,39× länger als Hand mit Stiel und ca. gleich lang wie Femur, fester Finger mit 79, beweglicher Finger mit 64 Zähnen (♂), auf beweglichem Finger basales Drittel praktisch zahnlos. Laufbein I (♂): Femur I 5,87× länger als breit (0,98 mm/0,17 mm), Femur II 4,40× (0,68/0,15). Tibia 6,51× (0,78/0,12), Tarsus I (5,03× 0,45/0,09), Tarsus II 7,50× (0,59/0,08), Femur I 1,44× länger als Femur II, Tarsus II 1,31× länger als Tarsus I. Laufbein IV (♂): Femur 3,60 länger als breit (1,48 mm/0,41 mm), Tibia 8,57× (1,43/0,17), Tarsus I 4,89× (0,62/0,13), mit basaler Tastborste (TS = 0,10), Tarsus II 7,37× (0,73/0,10), mit Tastborste in Gliedmitte (TS = 0,46), Klauen mit winzigem Aussenzähnchen, Subterminalborste gegabelt und gezähnt.

Neobisium (Blothrus) kosswigi Beier

Fundorte: Konya vil., Lago Beysehir, Isola Haci Akif, Grotta Haci Akif, lg. A. Vigna, 23.IV.1973: 1 ♀; Isparta vil., Kuruçaova, 1280 m, Grotta Inögü ini, lg. V. Sbordini, 24.IV.1973: 3 ♂; gl. Fundort, lg. P. Brignoli: 1 Tritonymphe; Isparta vil., Kuruçaova, 1250 m, Grotta Asar ini, lg. S. Forestiero, 19.IV.1973: 1 ♂.

Diese aus der Grotte Haci Akif beschriebene und später auch aus der Grotte Inögü ini gemeldete Art (BEIER 1973) wird erstmals aus der Grotte Asar ini gemeldet. Die mir vorgelegenen Exemplare stimmen mit der Beschreibung überein, einige Merkmale und deren Variabilität seien kurz angeführt. Cheliceren mit 6—7 Stammborsten, Spinnhöcker flach, aber eher breit, Serrula externa mit ca. 29 Lamellen. Medialeck der Coxen des 1. Beinpaars spärlich gezähnelt; Genitaloperkel des ♂ mit 20 Borsten, kaudal der Genitalöffnung 18 Diskalborsten, in der Genitalkammer links und rechts je 3 einfache Borsten; Mediansack bis in Sternit V reichend, pyriform, Lateralsäcke deutlich S-förmig; Pedipalpen: Femur 6,24—6,62× länger als breit (1,30—1,43 mm lang/0,20—0,23 mm breit), Tibia 3,89—4,14× (1,01—1,13/0,26—0,29), Hand mit Stiel 2,08—2,18× (0,94—1,03/0,45—0,49), Finger-L. 1,48—1,58, Schere mit Stiel 5,18—5,45× länger als breit; Finger beträchtlich länger als Femur und 1,51—1,57× länger als Hand mit Stiel, fester Finger mit etwa 108—115, beweglicher Finger etwa 87—100 bis zur Basis deutlichen Zähnen, diese apikal auf dem beweglichen Finger deutlich nach aussen biegend. Tritonymphe: Cheliceren mit 6 Stammborsten, Carapaxbeborstung 4–6–6–7; vordere Tergite: 6–6–7–8–7–9–11–11; Pedipalpen: Femur 5,34× länger als breit (0,81 mm/0,15 mm), Tibia 3,35× (0,61/0,18), Hand mit Stiel 1,89× (0,60/0,32), Finger-L 0,90, Schere mit Stiel 4,88× länger als breit; Finger deutlich länger als Femur und 1,49× länger als Hand mit Stiel.

Neobisium (Blothrus) hians n. sp.

Material: Türkei, Antalya, Dosemealti, Grotte In Dagi, 30.4.1973, lg. V. Sbordini: 1 ♀ (Holotypus) (coll. Istituto Nazionale di Entomologie).

Diagnose: Die Flagellumstruktur und die Trichobothrienstellung kennzeichnen die neue Art als Angehörigen der Gattung *Neobisium*, durch die fast vollkommene Reduktion der Augen ist sie in die Untergattung *Blothrus* einzureihen. Wahrscheinlich in die Nähe von *N. kosswigi* Beier zu stellen, allein schon durch die weit klaffenden Palpenfinger innerhalb der Gattung *Neobisium* isoliert stehend.

Beschreibung: Carapax 1,11x länger als breit, mit langem schmalem Epistom, Augen fast vollkommen reduziert (Vorderaugen noch als helle aber undeutliche Flecken erhalten), mit 22 Borsten (4–6–6–6). Tergitbeborstung: 5–6–7–6–8–9–9–9–9–9–10, auf Tergit X 2 sublaterale und 2 submediale Tastborsten, auf XI 2 laterale und 2 submediale Tastborsten. Lobus der Pedipalpencoxen mit 3—4 Borsten, Pedipalpencoxen 8, Coxa I 5—6, II 6—7, III 5—6, IV 10—11; Lateraleck der Coxen I lang verrundet ausgezogen, Medialeck vorgewölbt und bezahnt; Genitaloperkel mit ca. 7 Borsten, Sternibeborstung: ca.16 + je 2 Suprastigmalbörstchen- 10 + 2 × 3–13–12–12–12–13–11–5, Sternit XI mit 3 Tastborsten (lateral, rechts auch sublateral). Cheliceren mit 6—7 Stammborsten, fester Finger mit 12—15 gleichförmigen (distal abgenützten) Zähnen, beweglicher Finger mit 7—9, die mittleren wahrscheinlich grösser (abgenützt), Spinnhöcker breit und flach, Flagellum gattungstypisch, mit 8 Borsten, die beiden distalen gezähnt, Serrula externa 32 Lamellen. Pedipalpen: Trochanter mit deutlichem kleinem Ventralhöcker, Femur kaum gestielt und distalwärts leicht keulenartig verdickt, 6,33× länger als breit, Tibia 3,97×, Keule medial deutlich vom Stiel abgesetzt und 2,68×

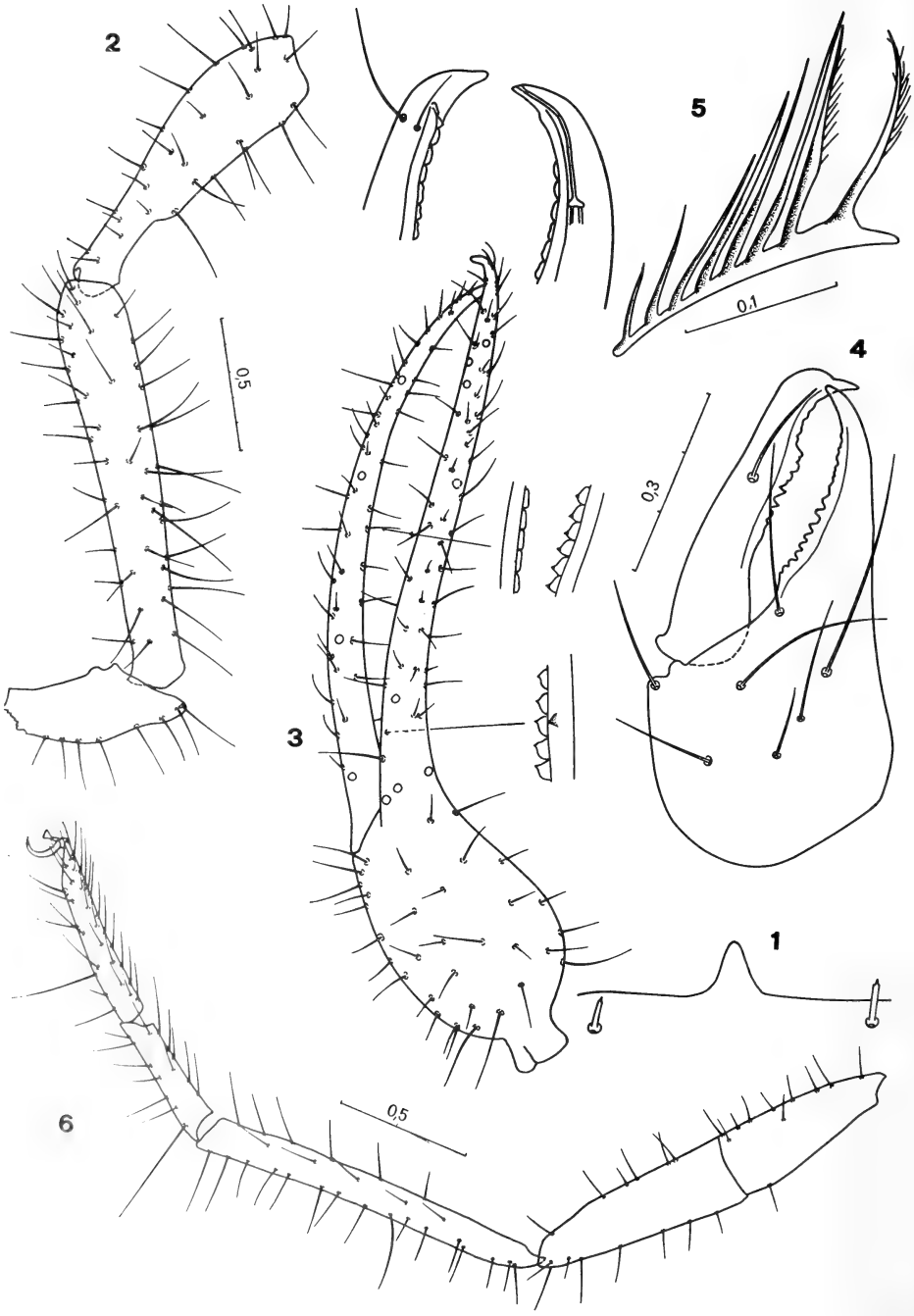


Abb. 1—6:

Neobisium (Blothrus) hians n. sp.; 1: Epistom des Carapax; 2—3: Pedipalpen, Bezahnung der Palpenfinger z.T. vergrössert; 4: Chelicere; 5: Flagellum; 6: Laufbein IV.

länger als breit, Hand leicht kugelig, mit Stiel 1,62× länger als breit, Schere mit Stiel 4,94×; Palpenfinger deutlich klaffend, fester Finger etwas länger als beweglicher und 2,22× länger als Hand mit Stiel, fester Finger mit 127 kleinen, gleichförmigen Zähnen, beweglicher Finger mit deren 115, auf beiden Finger sind die basalen Zähnen höher als die distalen; auf der Innenseite des festen Fingers auf der Höhe von *ib* ein deutlicher Nebenzahn, der auf dem rechten Palpenfinger etwas kleiner und sich auf der Aussenseite befindet. Trichobothrien (Fig. 3): *ist* nur etwas näher der Fingerspitze als *ib* und halbwegs zwischen *isb* und Spitze, *it* distal von *et*, mit diesem und *est* eine Gruppe distal von *t* bildend. Laufbein I: Femur I 6,39× länger als breit, Femur II 4,88×, Tibia 7,32×, Tarsus I 4,99×, Tarsus II 8,04×; Femur I 1,55× länger als Femur II, Tarsus II 1,47× länger als Tarsus I; Laufbein IV: Femur 5,91×, Tibia 10,25×, Tarsus I 5,04×, mit basaler Tastborste (TS = 0,09), Tarsus II 8,24×, mit Tastborste (TS = 0,29), Tarsus II 1,34× länger als Tarsus I, Klauen mit Aussenzähnchen, Subterminalborste gezähnt, nicht gegabelt.

Körpermasse (in mm): Körperlänge 2,90; Carapax 0,95/0,86; Pedipalpen: Femur 1,61/0,25, Tibia 1,25/0,32, Hand mit Stiel 1,00/0,62, Stiel-L. 0,40, fester Finger 2,23, beweglicher Finger 2,13; Laufbein I: Femur 0,93/0,15, Femur II 0,60/0,12, Tibia 0,74/0,10, Tarsus I 0,40/0,08, Tarsus II 0,58/0,07; Laufbein IV: Femur 1,48/0,25, Tibia 1,35/0,13, Tarsus I 0,52/0,10, Tarsus II 0,69/0,08.

Neobisium (? Blothrus) birsteini (Lapschoff, 1940)

1940 *Blothrus birsteini* Lapschoff, *Bull. Soc. Nat. Moscou*, ser. biol. 49: 62-63, fig. 1-2.
Fundort: USSR, Höhle Tarkyladze (Tarquiladze) bei Gudauten, nördlich Suchumi, Abchasien (Transkaukasien), 43° 06′ N, 40° 38′ O: 1 ♂ (Holotypus; Zool, Mus. Univ. Moskau).

Beschreibung: Carapax vollkommen augenlos, mit schmalen spitzem Epistom, Hinterrand mit 4 Borsten, Tergit I mit 4 Borsten, die folgenden drei mit 6; Coxen der Laufbeine I mit 4 Borsten, Coxa II 5, III 5, IV 9; Medialeck der Coxa breit verrundet vorgezogen, Lateraleck kurz und breit dornförmig; mittlere Sternite mit 12-14 Borsten (Chaetotaxie sehr schlecht beobachtbar). Pleuralmembran längsgestreift (?). Cheliceren-stamm mit 6 (?) Borsten, Serrula externa mit 40 Lamellen, Flagellum schlecht erhalten, mit 8 Borsten, alle glatt (?) (s. Abb. 11), rechte Chelicere fehlt. Pedipalpen (Abb. 8-10): Trochanter 2,96× länger als breit, mit sehr kleinem Höcker, Femur ungestielt, 7,54× länger als breit, Tibia 5,41×, mit deutlichem Medialtuberkel an Keulenbasis, Keule 3,70× länger als breit und 2,17× länger als Stiel, Hand mit Stiel 2,21× länger als breit, leicht eiförmig, Schere mit Stiel 5,35× länger als breit, Finger 1,47× länger, als Hand mit Stiel, fester Finger mit ca. 150 kleinen spitzen Zähnen, beweglicher Finger mit ca. 140, diese an Klauenbasis seitlich nach aussen biegend, bis zur Basis deutlich. Trichobothrien (Abb. 10): *eb* und *esb* um ca. 1 Durchmesser voneinander getrennt, *ist* von *ib* ca. 1,5× weiter entfernt als von Fingerspitze, *et* distal von *it*, beide etwas distal im Vergleich zu *t* stehend, *est* etwas proximal von *t*.

Körpermasse (in mm): Körperlänge 5,8, Carapax-L. 1,71; Pedipalpen: Trochanter 1,31/0,44; Femur 3,41/0,45, Tibia 2,85/0,53, Hand mit Stiel 1,93/0,88, Stiel-L. 0,37, Finger-L. 2,84.

Die in der Originalbeschreibung z.T. irreführend (Lapschoff 1940, z.B. Abb. 2) dargestellte Art wirft gewisse Probleme auf. Der Zustand des Typus erlaubte keine einwandfreie Untersuchung, sodass die Gattungszuordnung zu *Neobisium* nicht als gesichert gelten kann, da Flagellumstruktur und anscheinend längsgestreifte Pleural-

membran dagegen sprechen. Die sonstigen Merkmale (z.B. Trichobothrienstellung) sprechen dagegen eindeutig für eine Zugehöritkeit zu *Neobisium*.

Neobisium (Blothrus) verae (Lapschoff, 1940)

1940 *Blothrus verae* Lapschoff, *Bull. Soc. Nat. Moscou*, ser. biol. 49: 63-65, fig. 3-4.
Fundort: USSR, Höhle bei Gogoleti, ca. 70 km NO Kutais, 41° 54′ N, 41° 59′ O, Georgien, Juli 1939: 1 Tritonymphe (Holotypus) (Zool. Mus. Univ. Moskau).

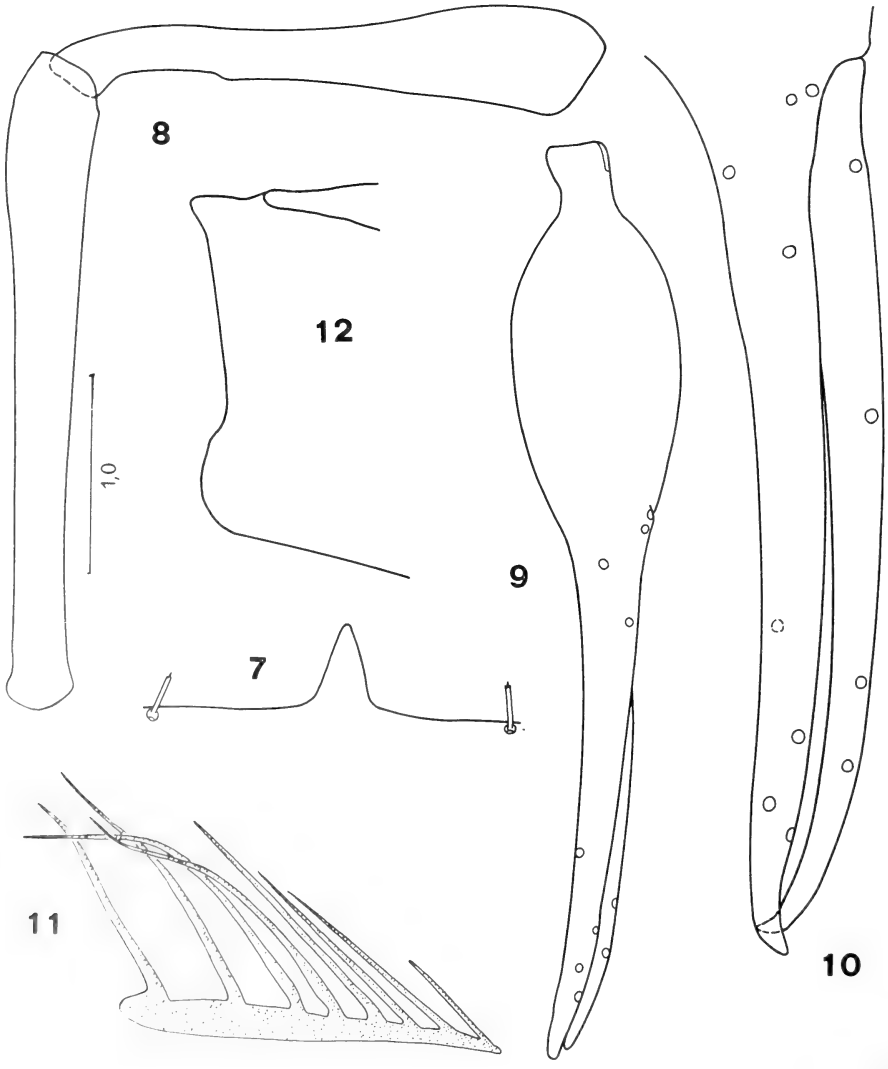


Abb. 7—12.

Neobisium (? Blothrus) birsteini (Lapschoff); 7: Epistom des Carapax; 8—10: Pedipalpe und Trichobothrienanordnung auf den Palpenfingern; 11: Flagellum; 12: Distalpartie der Coxa I.

Beschreibung: Carapax 1,23× länger als breit, vollkommen augenlos, Epistom kaum vorragend, dreieckig spitz, Beborstung: 4–6–6–6; die ersten drei Tergite mit je 4 Borsten, die folgenden mit je 6; Coxen der Laufbeine I 4 Borsten, Coxa II 5, III 6, IV 7 (?), Pedipalpencoxen mit 6 Borsten, Lobus der Pedipalpencoxen mit 4 Randborsten; Medialeck der Coxa I vorgezogen und bedornt, Lateraleck dornförmig ausgezogen; mittlere Sternite mit ca. 12 Hinterrandborsten. Pleuralmembran granuliert. Chelicerenstamm mit 6 Borsten (rechte Chelicere fehlt), fester Finger mit 10 distal etwas kleineren Zähnen,

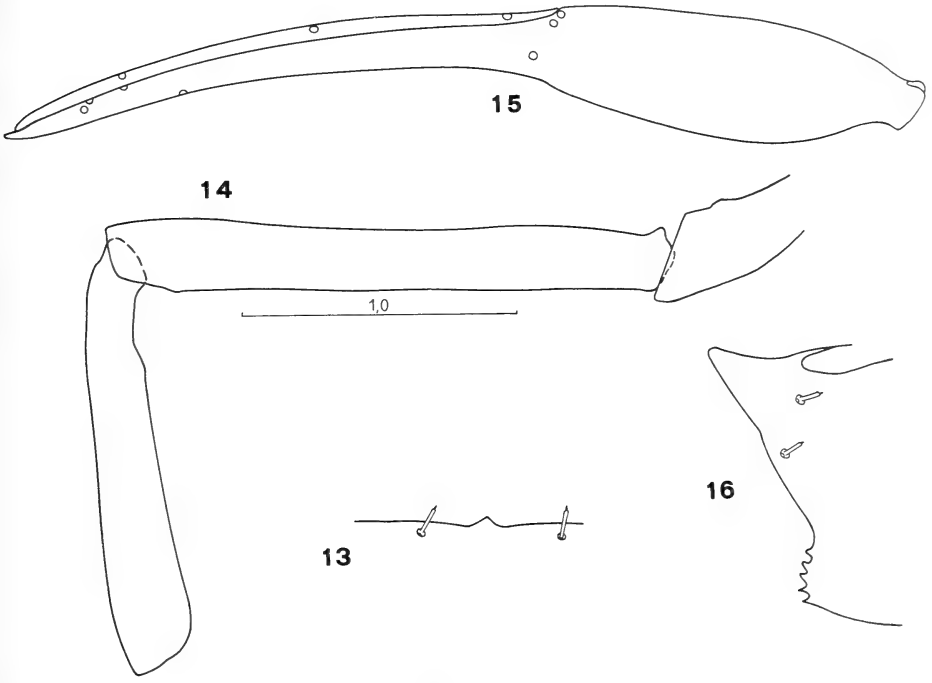


Abb. 13—16.

Neobisium (Blothrus) verae (Lapschoff);
13: Epistom des Carapax; 14—15: Pedipalpe; 16: Distalpartie der Coxa I.

Spinnhöcker auf beweglichem Finger hoch und breit, Serrula externa mit ca. 29 Lamellen, Flagellum gattungstypisch, mit 8 Borsten. Pedipalpen: Trochanter mit kleinem Ventralhöcker, Femur kaum gestielt, 8,31× länger als breit, Tibia 5,82×, Keule 4,36× länger als breit und 2,98× länger als Stiel, Hand mit Stiel 3,13× länger als breit, Schere mit Stiel 7,70×, Finger 1,54× länger als Hand mit Stiel, fester Finger mit ca. 80 gleichlangen spitzen Zähnen, beweglicher Finger mit ca. 60 distal spitzen Zähnen, in basaler Hälfte sehr flach werdend, Zähne an Klauenbasis nicht seitlich verlaufend, Trichobothrien: *it* an *et* genähert, etwas distal davon stehend, beide von *est* deutlich getrennt, *est* in gleicher Höhe mit *t* stehend. Der Telotarsus der Laufbeine IV trägt schlanke glatte Klauen, die Subterminalborste ist gezähnt und ungegabelt.

Körpermasse (in mm): Körperlänge 3,13; Carapax 0,88/0,72; Pedipalpen: Femur 1,85/0,22; Tibia 1,41/0,24; Hand mit Stiel 1,20/0,38, Stiel-L. 0,14 Finger-L. 1,85.

Auch wenn die Art nur von der Tritonymphe her bekannt ist, kann eine deutliche Verschiedenheit mit der zweiten kaukasischen höhlenbewohnenden Art, *N. (?B.) birsteini*, festgestellt werden in der Chaetotaxie des Carapax, der Epistomform, Tergitchaetotaxie, den Pedipalpenproportionen und der Form der Coxa I.

Roncus (Parablothrus) parablothroides Hadzi

Fundort: Istambul vil., Sile, Soflan Magara, 1 g. A. Vigna, 3.X.1974: 1 ♀; gl. Fundort, 1g. Bruschi: 2 ♂ 2 ♀.

Lasiochernes turcicus Beier

Fundort: Türkei, Isparta vil., Kuruçaova, 1250 m, grotta Asar ini, 1g. S. Forestiero, 19.4.1973: 4 ♂ 4 ♀.

Die vorliegenden Exemplare zeigen eine gewissen Variabilität in der Stellung des Tasthaars *ist* auf dem festen Palpenfinger: normalerweise deutlich proximal von *est* stehend, dieses jedoch immer etwas näher bei *ist* als *it* stehend; *ist* z.T. näher bei *isb*, z.T. näher bei *it* oder auch halbwegs zwischen beiden inserierend. Tibia des Laufbeins IV 1,61—1,71 × länger als Tarsus. Eine Studie über die verschiedenen europäischen und kleinasiatischen *Lasiochernes*-Arten wurde bereits begonnen, zur Artunterscheidung scheint die weibliche Spermathek wertvoll zu sein. Die Art scheint im südlichen Anatolien weiter verbreitet zu sein.

Lasiochernes villosus Beier

Fundort: Grotte Sinabuç Magarasi, Adana, 7.VI.1954, 1g. Coiffait: 2 ♀

Beide Tiere stimmen mit der Beschreibung von *villosus* in den Palpenproportionen gut überein, sind jedoch etwas grösser: Femur-L. 0,97—1,03 mm. Die Art ist aus Ostanatolien (Korba) beschrieben worden.

LITERATUR

Beier, M. 1949. Türkische Pseudoscorpione. *Revue Fac. Sci. Univ. Istanbul*, sér. B, 14 (1): 1-20.
1957. Pseudoscorpione, gesammelt von Dr. K. Lindberg 1956. *Kungl. fysiogr. Sällsk. Lund förhand.* 27 (10): 145-151.
1963. Pseudoskorpione aus Anatolien. *Annln naturhist. Mus. Wien* 66: 267-277.
1964. Die Pseudoscorpioniden-Fauna Anatoliens. *Revue Fac. Sci. Univ. Istanbul*, sér. B, 39 (3-4): 81-105.
1973. Beiträge zur Pseudoscorpioniden-Fauna Anatoliens. *Fragm. ent.* 8 (5): 223-236.
Lapschoff, I. I. 1940. Biospeologica Sovietica. V. Die Höhlen-Pseudoskorpione Transkaukasiens. *Bull. Soc. Nat. Moscou*, sect. Biol. n.s. 49: 61-74 (russisch mit deutscher Zus.).

Anschrift des Verfassers:

Muséum d'Histoire naturelle
Case postale 284
CH-1211 Genève 6, Schweiz

Revue suisse Zool.	Tome 86	Fasc. 1	p. 267-278	Genève, mars 1979

Myotis aelleni, nov. spec., chauve-souris nouvelle d'Argentine (Chiroptera: Vespertilionidae)

par

François J. BAUD

Avec 4 figures

ABSTRACT

« *Myotis aelleni* », **n. sp., new bat from Argentina (Chiroptera: Vespertilionidae)**— A new species of bat is described from the Chubut province, North. Patagonia, Argentina, *Myotis aelleni.* The affinities with related species of South America are discussed.

Depuis le travail de LAVAL (1973) sur la révision du genre *Myotis* en Amérique du Sud, aucun fait nouveau n'est apparu quant à la répartition de ce groupe dans la moitié sud du continent. Cet auteur relevait la présence de *M. chiloensis* (Waterhouse) sur la bande chilienne, du 25° sud jusqu'à l'île de Chiloe, environ 43° sud et sur l'île de Navarino, détroit de Magellan [1]. *M. levis* étant représenté par la sous-espèce *dinelli* Thomas dans la partie centre-nord de l'Argentine, mais n'atteignant pas le 40° sud, et sa sous-espèce type *levis* (I. Geoffroy) (= *M. chiloensis alter* Miller et Allen), occupant le prolongement sud du Brésil et l'Uruguay, ainsi que les territoires limitrophes des provinces argentines de Misiones, Corrientes, Entre Rios et Buenos Aires. Aucune autre espèce, parmi les représentants du genre, n'a été signalée au-delà du 35° sud.

Dans un envoi de mammifères en alcool en provenance d'Argentine de notre correspondant, M. A. Kovacs, nous avons trouvé un certain nombre de *Myotis* capturés à El Hoyo de Epuyen (42° S), province de Chubut, à la frontière du Rio Negro. Leur taille et leurs mensurations crâniennes intermédiaires par rapport aux autres espèces connues d'Argentine et du Chili nous ont incité à les examiner de plus près.

[1] LUIS E. PEÑA G. ET G. BARRIA P. (1972) ont également signalé cette espèce à l'île de Navarino, capturée en 1957 et 1962.

Pour l'étude comparative des diverses formes, nous remercions J. E. Hill qui a bien voulu mettre à notre disposition tout le matériel du British Museum (BMNH) ainsi que F. Peter qui nous a donné accès aux collections du Muséum National d'Histoire naturelle de Paris (MNHN). U. Rahm du Muséum de Bâle (NMB) et H. Hackethal du Zoologisches Museum de Berlin (ZMHB) ont eu l'amabilité de nous envoyer quelques exemplaires intéressants.

Nous dédions cette nouvelle espèce à V. Aellen, directeur de notre institution, qui nous a encouragé à l'étude des Chiroptères néotropicaux.

Myotis aelleni, sp. nov.

Holotype: Muséum d'Histoire naturelle de Genève (MHNG) 1486.76. ♂ adulte en alcool, crâne à part. El Hoyo de Epuyen, 230 m d'altitude, environ 42° 10′ S, 71° 21′ W, province de Chubut, Argentine, 19.12.1975. Collecteur A. Kovacs.

Paratypes: 13 ♂♂ (MHNG 1486.69-75 et 1486.77-82) et 107 ♀♀ (MHNG 1485.62-100 et 1486.01-1486.68) même lieu, date et collecteur.
6 ♂♂ et 11 ♀♀ (MHNG 1606.51-67) 10.12.1974, même lieu et collecteur.
10 ♂♂ et 10 ♀♀ (MHNG 1606.68-87) 10.12.1977, même lieu et collecteur.
9 ♂♂ et 1 ♀ (MHNG 1276.46-55) 24.12.1969, El Bolson, Rio Negro, Argentine, même collecteur.
11 ♂♂ (MHNG 1606.88-98) 12.05.1970, même lieu, même collecteur.
2 ♂♂ et 6 ♀♀ (MHNG 1606.99-100 et 1607.01-06) 25.11.1976, même lieu, même collecteur.

Diagnose:

Myotis de taille moyenne (avant-bras de 37,7 à 41,2 mm). Pelage tricolore, à dominance très sombre dorsalement et pâle ventralement, tous les poils étant blancs à leur base. Chez l'animal en alcool, l'uropatagium et les pattes postérieures sont nettement plus pâles ventralement, formant « miroir » et contrastant fortement avec le reste des membranes, très foncé. Le crâne osseux, aussi large mais nettement plus court que celui de *M. l. levis*, est plus long et plus large que *M. levis dinelli* et *M. chiloensis*. La courbure frontale est bien marquée, l'occipital très développé dépasse en hauteur la crête sagittale, très peu marquée et mousse chez les jeunes adultes, un peu plus développée chez les individus plus âgés. Dentition semblable aux autres espèces proches.

Description:

Aspect un peu plus robuste que *l. dinelli* et *chiloensis*. Bord externe de l'oreille à concavité bien marquée au tiers distal. Oreille rabattue en avant atteignant ou dépassant légèrement la pointe du museau. Tragus bien développé, à bord externe légèrement ondulé.

Longueur du pelage dorsal et latéral de plus de 6 mm mais ne dépassant pas 8 mm, non soyeux. Dorsalement le poil est blanc à sa base, sur 0,5 à 1 mm de long, puis brun cendré foncé jusqu'en sa partie médiane; la moitié terminale est brun sepia à « Clove Brown », un léger reflet roux apparaissant vers le bas du dos et la base de l'uropatagium. Ventralement, base également blanche, puis poil brun cendré foncé, mais moitié terminale « Drab » à « Ecru-drab » (selon Ridgway). Dans l'alcool, léger reflet argenté

TABLEAU I

Mesures de l'holotype et de la série type de M. aelleni.

Myotis aelleni	Holotype MHNG 1486.76	Extrêmes	Moyenne et écart type (N = 36)
Avant-Bras	38,4	37,7-41,2	39,04 / 1,15
Metacarpe III	35,5	34,6-37,7	36,06 / 0,77
Crâne long. totale (I^1)	14,8	14,5-15,2	14,81 / 0,16
Long. condylobasale (I^1)	14,1	13,8-14,5	14,0 / 0,17
Long. naso-occipitale	12,9	12,7-13,2	12,9 / 0,14
Long. palatine (I^1)	8,0	7,7- 9,0	7,99 / 0,23
Larg. nasale	2,6	2,6- 2,9	2,7 / 0,08
Larg. interorbitaire	3,8	3,7- 4,1	3,9 / 0,09
Larg. zygomatique	9,0	9,0- 9,5	—
Larg. mastoïde	7,7	7,6- 7,9	7,71 / 0,09
Larg. C-C (ext.)	3,6	3,6- 3,9	3,77 / 0,10
Larg. M^2-M^2 (ext.)	5,8	5,7- 6,2	5,89 / 0,14
Rangée max. (C-M^3)	5,5	5,4- 5,7	5,58 / 0,08
Rangée mand. (C-M_3)	5,8	5,7- 6,1	5,85 / 0,10
Long. mand. (I_1)	10,8	10,7-11,3	11,04 / 0,15
Hauteur crâne	5,5	5,1- 5,5	5,28 / 0,12
Long. poils dorsaux	7,0	6 - 8	—

Mesures complémentaires de l'holotype (en mm) :

Pouce (sans griffe)	5,4
Metacarpe II (extérieur du poignet)	31
1re phalange	3
Metacarpe III	35,5
1re phalange	11,4
2e phalange	9,5
Metacarpe IV	34,4
1re phalange	9,4
2e phalange	8,0
Métacarpe V	33
1re phalange	8,8
2e phalange	5,5
Tibia	17,0
Pied (sans griffe)	7,5

brillant dorsalement. Le fémur et l'articulation du genou sont dégagés du pelage qui recouvre cependant la base de l'uropatagium. La face ventrale de ce dernier est très pâle et parsemée de courts poils blancs, contrastant ainsi avec le reste des membranes pratiquement noires et sans poils. Oreilles très foncées également.

Comme chez les deux autres espèces, la membrane alaire s'insert à la base du premier métatarse. L'éperon (calcar) est bien développé, dépassant la moitié mais atteignant rarement les deux tiers de la longueur totale du bord externe de la membrane

de l'uropatagium. Ce dernier ainsi que le reste des membranes alaires ne sont jamais bordés de clair, caractère constant chez les deux sous-espèces de *M. levis*. En étudiant le matériel que nous avons eu à disposition, nous avons remarqué que le calcar de la plupart des *M. chiloensis* est rebordé sur une partie de sa longueur; ce caractère se retrouve chez *M. levis* ssp. souvent accentué, mais nous ne l'avons que rarement observé sur *M. aelleni*.

Le crâne présente une courbure frontale moins accentuée, la partie rostrale plus longue, mais aussi large au niveau nasal, que *chiloensis*. Par rapport à *levis* la courbure

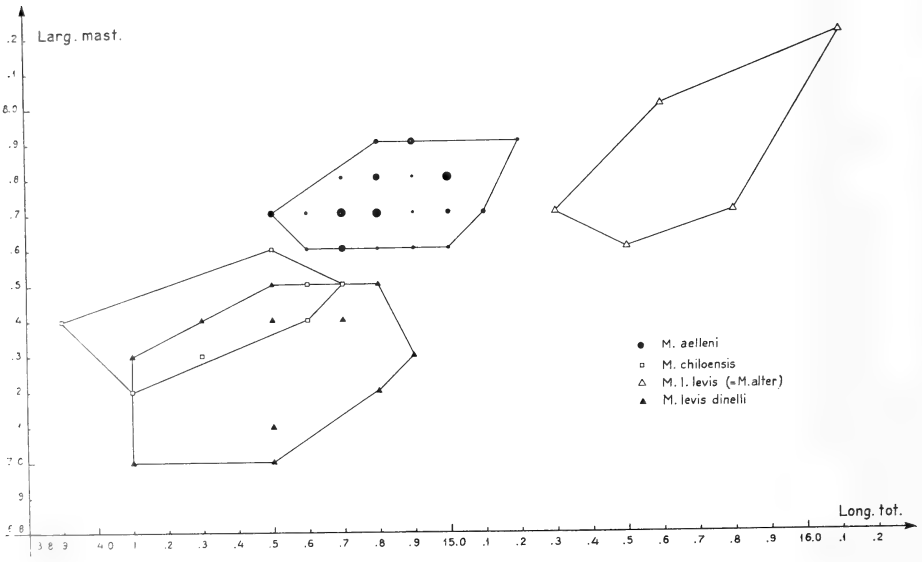


FIG. 1.

Rapport entre la longueur totale du crâne et la largeur mastoïde chez *M. aelleni*, *M. chiloensis*, *M.l. levis* et *M. levis dinelli*. Mesures faites au BMNH.

frontale est semblable, la partie rostrale proportionnellement aussi longue mais nettement plus large chez *aelleni*. D'une manière générale, la région occipitale bien développée et la voussure latérale plus marquée des pariétaux lui donnent un aspect généralement plus relevé de profil et plus large que les autres espèces. C'est au niveau des mensurations que ces différences apparaissent. Le tableau n° I donne les mesures de l'Holotype, les extrêmes pour notre série type, ainsi que la valeur moyenne et l'écart type des différentes grandeurs. Nous avons groupé les ♂♂ et les ♀♀ car nous n'avons pas observé de différences notables. En comparant nos données avec celles de LAVAL (1973) d'une part et les mesures faites au British Museum d'autre part (tableau II), nous remarquons que les différences entre les valeurs moyennes des diverses mensurations faites sur *M. chiloensis* et *M. levis dinelli* sont très significatives par rapport à *M. aelleni*. C'est surtout le rapport de la largeur mastoïde, comprise entre 7,6 et 7,9 mm pour une longueur totale du crâne de 14,5 à 15,2 mm, qui caractérise le mieux notre série type par rapport aux autres espèces proches, et qui situe notre espèce dans une position intermédiaire

TABLEAU II

Mensurations moyennes de M. aelleni, chiloensis et levis ssp, ainsi que mesures du néotype et des holotypes des deux dernières espèces.
Pour comparer avec les données de LaVal, les moyennes sont données à ± 2 fois l'erreur standard.
Pour les mêmes raisons nous avons mesuré la rangée mandibulaire depuis I_1 pour la série type.
Par rapport aux deux autres espèces, M. aelleni montre des différences significatives à P<0,01 (test t) pour presque toutes les grandeurs mesurées au BMNH et à P<0,001 par rapport aux données de LaVal.

	M. aelleni	*M. chiloensis*			*M. levis dinelli*			*M. levis levis*		
	(N = 36) (11♂♂ et 25♀♀)	Neotype LaVal 1973	LaVal 1973 (N = 17 à 32)	BMNH (N = 6)	Holotype BMNH 0.7.9.4.	LaVal 1973 (N = 14)	BMNH (N = 10 à 14)	Holotype MNHN 203	LaVal 1973 (N = 22)	BMNH (N = 6)
Avant-bras	39,04 ±0,39	37,0	36,2 ±0,40	37,90 ±1,2	38,6	37,3 ±0,4	(36,3)	41,4	38,6 ±0,38	(38,8)
Metacarpe III	36,06 ±0,26	33,1	33,0 ±0,36	34,40 ±0,76	35,8	34,7 ±0,55	(35,5)	37	35,7 ±0,35	(36,5)
Crâne long. totale (I^1)	14,81 ±0,05	—	14,1 ±0,08	14,35 ±0,27	—	14,6 ±0,20	14,45 ±0,16	16,2 (~)	15,3 ±0,06	15,66 ±0,26
Long. condylobasale (I^1)	14,0 ±0,06	13,7	—	13,58 ±0,25	—	—	13,62 ±0,15	—	—	14,7 ±0,30
Long. naso-occipitale	12,9 ±0,05	—	—	12,58 ±0,35	—	—	12,87 ±0,11	—	—	14,02 ±0,3
Long. palatine (I^1)	7,99 ±0,08	—	—	7,60 ±0,28	—	—	7,79 ±0,11	—	—	(8,5)
Larg. nasale	2,67 ±0,03	—	—	2,67 ±0,13	2,6	—	2,50 ±0,08	2,5	—	(2,6)
Larg. interorbitaire	3,9 ±0,03	3,7	3,5 ±0,04	3,71 ±0,12	—	3,6 ±0,09	3,68 ±0,08	3,9	3,8 ±0,06	4,0 ±0,10
Larg. mastoïde	7,71 ±0,03	7,5	7,1 ±0,07	7,40 ±0,13	—	7,1 ±0,11	7,27 ±0,16	—	7,7 ±0,06	7,84 ±0,22
Larg. C-C (ext.)	3,77 ±0,03	3,9	3,4 ±0,03	3,71 ±0,11	3,5	3,5 ±0,08	3,58 ±0,08	—	3,8 ±0,05	3,92 ±0,08
Larg. M^2-M^2 (ext.)	5,89 ±0,05	5,6	5,2 ±0,05	5,75 ±0,15	5,7	5,5 ±0,12	5,65 ±0,09	5,8	5,8 ±0,06	6,24 ±0,16
Rangée max. (C-M^3)	5,58 ±0,03	5,4	5,2 ±0,04	5,46 ±0,12	5,5	5,4 ±0,10	5,40 ±0,08	5,5	5,6 ±0,04	5,9 ±0,2
Rangée mand. (I_1-M_3)	7,12 ±0,04	7,0	6,6 ±0,05	—	(6,1)	—	—	7,2	7,2 ±0,05	—
Hauteur crâne	5,28 ±0,04	—	5,0 ±0,04	5,2 ±0,13	—	5,0 ±0,13	5,14 ±0,10	—	5,5 ±0,1	5,7 ±0,1
Long. poils dorsaux	6 à 8	4,0	4 à 7	env. 6	6	5,8 ±0,42	env. 6	env. 6	4,5 ±0,22	—

entre la plus grande des formes *M. levis levis* (I. Geoffroy) (= *M. chiloensis alter* selon Miller & Allen) et les deux formes proches que nous venons de citer, comme le montre bien la figure 1 où nous avons reporté nos mesures faites au BMNH.

La dentition est de type *Leuconoe*, les molaires supérieures portant toutes un protoconule bien visible, même chez les individus âgés. Ce type de molaires supérieures se retrouve chez *chiloensis*, alors que *levis* ssp. ne présente que de faibles protoconules en M^1 et M^3, ce caractère étant pratiquement absent en M^2 chez tous les individus âgés que nous avons étudiés. Ce problème sera repris dans nos remarques.

Remarques :

Nous avons également obtenu des *Myotis* de El Bolson, province du Rio Negro, à 350 m d'altitude et environ 15 km au nord de El Hoyo. Ces localités sont dans la zone d'alimentation du lac Puelo (220 m d'altitude), séparé du bassin du rio Chubut par une petite chaîne de montagnes ne dépassant guère 1000 m avec des passages de moins de 600 m d'altitude. Les moyennes des mesures de nos deux séries sont homogènes et nous montrent une remarquable identité. Quelques jeunes et particulièrement les mâles, présentent certaines mensurations minimales qui atteignent les extrêmes de celles de *chiloensis* et de *l. dinelli*, sans jamais recouper cependant les valeurs moyennes données par LaVal pour ces deux formes.

Vis-à-vis des représentants du genre *Myotis* de la partie sud de ce continent, nous sommes, semble-t-il, devant un problème assez intéressant. D'un côté *aelleni* est très proche géographiquement parlant de *M. chiloensis ;* en effet l'île de Chiloe se trouve à moins de 200 km à vol d'oiseau de El Hoyo et le lac Puelo se déverse dans le Golfo de Ancud qui baigne cette île, par une rivière dont la longueur n'excède guère 150 km. Un contact entre ces deux espèces serait tout à fait possible, d'autant plus que *chiloensis* remonte dans le Chili continental jusqu'à la latitude de 30° sud environ et qu'il existe bien d'autres vallées joignant sans difficulté le versant chilien à divers lacs andins de l'Argentine. Cependant, les quelques exemplaires de *Myotis* que nous avons examinés provenant de localités relativement proches du golfe, soit 250 à 450 km au nord, appartiennent sans doute possible à *chiloensis*, tant par leur aspect extérieur que par leurs mensurations.

Si nous considérons maintenant uniquement les dimensions crâniennes de *M. aelleni*, nous remarquons une certaine affinité avec *levis levis*, qui est la plus grande des formes actuellement connue de ces régions, mais qui ne se rencontre guère plus au sud que le cap San Antonio en Argentine, soit environ 1400 km au nord-est de El Hoyo, la partie centrale du pays étant occupée par *l. dinelli* que l'on peut facilement différencier.

Nous avons essayé de comparer nos données avec celles de LaVal en soustrayant, pour chaque espèce, du logarithme de chaque mesure moyenne donnée par cet auteur, le logarithme de la mesure moyenne de *aelleni*, utilisée comme standard. Nous remarquons ainsi (Fig. 2A) que *chiloensis* (C) et *l. dinelli* (D) semblent être relativement proches alors que *aelleni* montre quelques affinités avec *l. levis* représentée par les deux populations (L et L') citées par LaVal. La comparaison avec le matériel examiné au BMNH nous donnant des résultats comparables (Fig. 2B), nous pouvons conclure que notre espèce paraît faire la liaison entre *chiloensis*, et le groupe *levis*.

Ce fait semble se confirmer lorsque l'on compare les bacula. Parmi les jeunes individus de El Hoyo nous trouvons deux très jeunes mâles encore incapables de voler, non inclus dans notre série type, et deux subadultes. Nous avons ainsi pu faire un essai de reconstitution des divers états du développement de l'os pénien de *M. aelleni*. Les figures 3A et B nous montrent tout d'abord la présence d'un cartilage ayant déjà la

forme générale de l'os futur chez les 2 mâles juvéniles; en C et D nous observons pour les subadultes des stades plus ou moins avancés d'ossification avec les ostéoblastes délimitant les zones de croissance. De E à L nous avons classé les bacula des adultes en

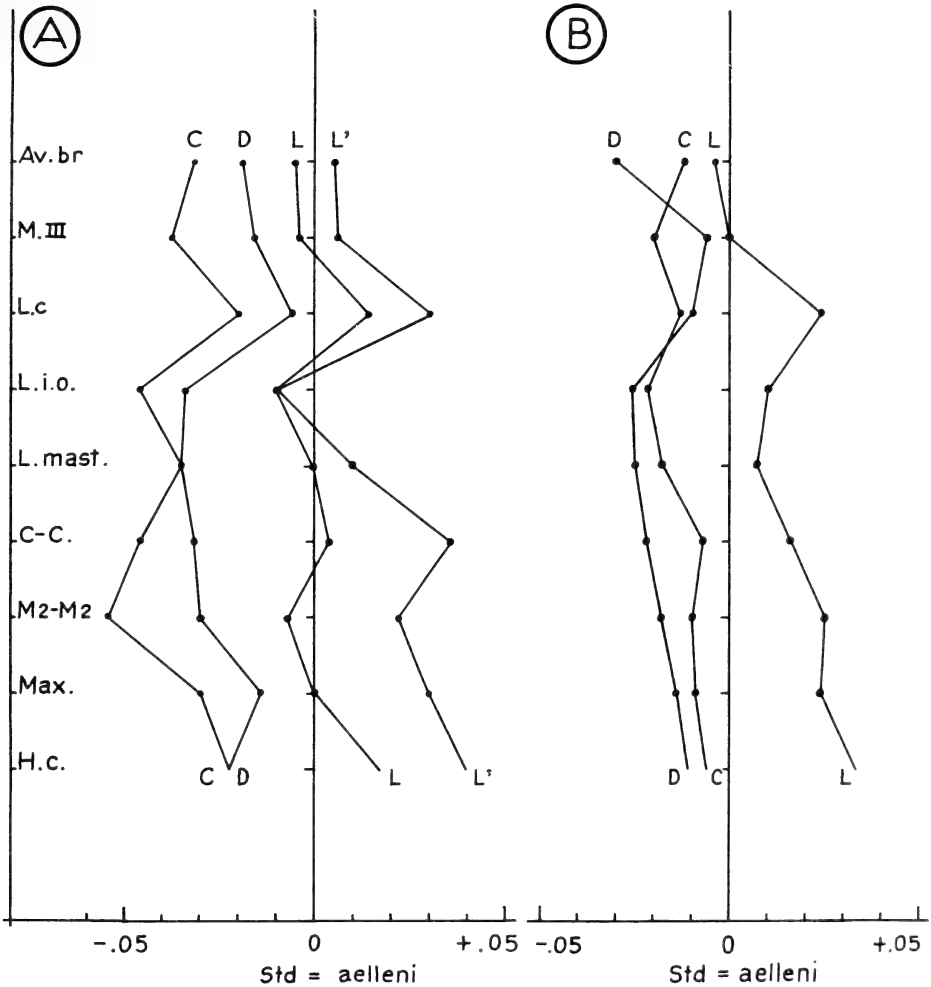


FIG. 2.

Comparaison des logarithmes des mesures crâniennes
de *chiloensis* (C), *l. levis* (L) et *l. dinelli* (D) avec *aelleni* pris comme standard.
A. — données de LaVal; B. — mesures faites au BMNH.

fonction de la longueur du crâne, la figure 3I représentant le baculum du type. Nous remarquons immédiatement une très grande variation morphologique selon le stade d'ossification, correspondant soit à une forme proche de *levis* soit à un aspect intermédiaire entre les deux configurations de *chiloensis* données par LaVal. Les dimensions des bacula varient de 0,62 à 0,81 mm pour la longueur, de 0,33 à 0,50 pour la largeur

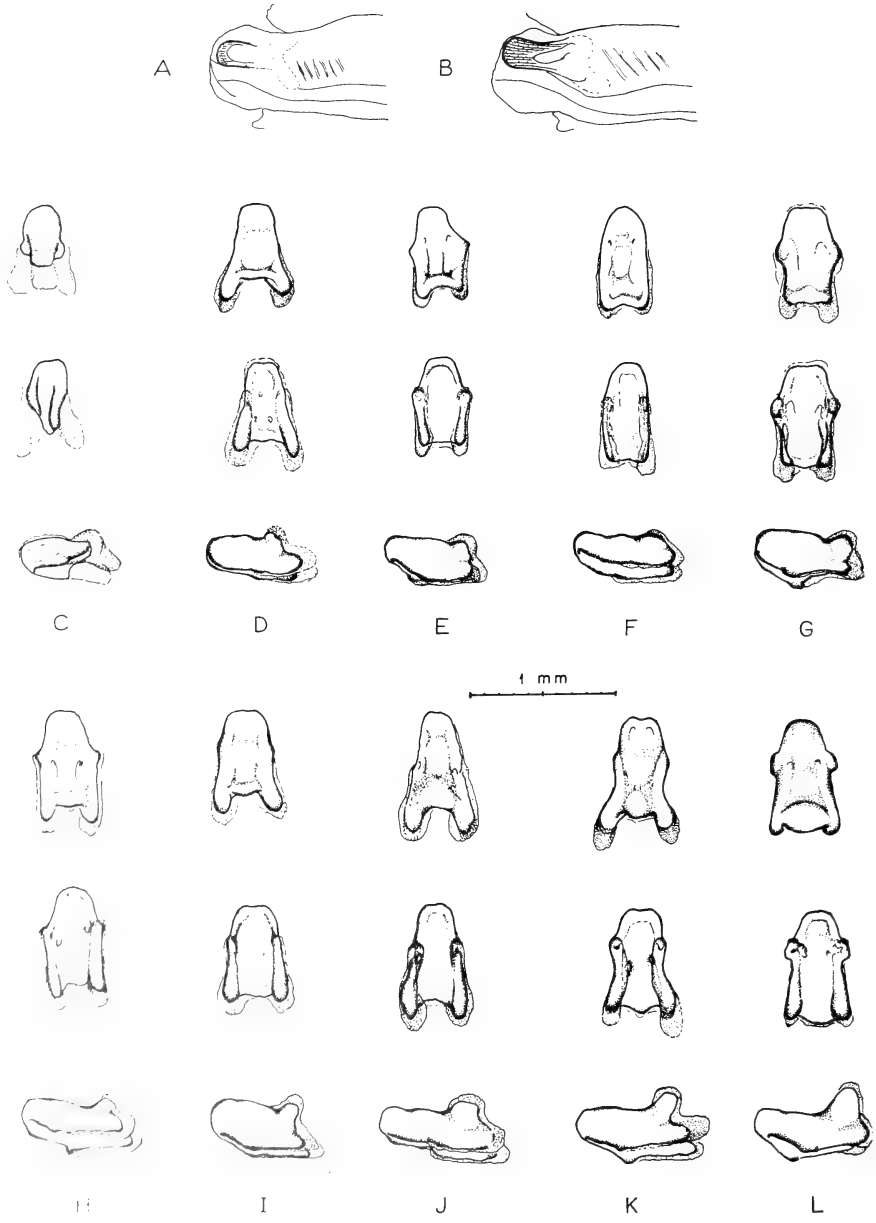


FIG. 3.

Essais de reconstitution de l'évolution de l'os pénien chez *M. aelleni*.
Figures A-B, nouveaux nés, C-D subadultes, E-L adultes.

maximale et 0,28 à 0,4 en hauteur. Les moyennes étant respectivement de 0,72 mm, 0,45 et 0,33 mm, ce qui montre un os pénien relativement plus large que celui des autres espèces citées plus haut. La figure 3L correspond sans aucun doute au stade terminal du processus d'ossification, le baculum n'étant entouré dans les zones de croissance que de tissus fibreux sans ostéoblastes. Ses mensurations (0,78-0,47-0,4) le rapprochent de *l. levis* (resp. 0,79 – 0,42 – 0,35) mais montrent bien qu'il est plus massif, alors que

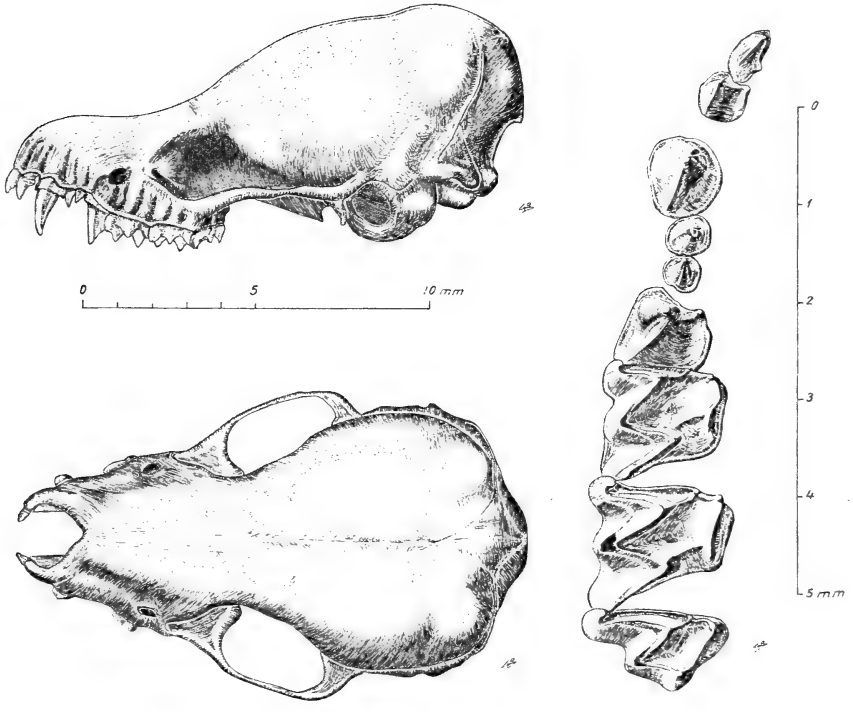


FIG. 4.

Crâne et rangée maxillaire droite de *M. aeleni.*

sa forme rappelle celle de *chiloensis* (resp. 0,73 – 0,4 – 0,4) du fait de la présence de deux diverticules latéraux très développés, bien que situés en position plus distale.

Le manque de matériel provenant de Patagonie nous empêche d'établir une affinité précise entre *M. aelleni* et les autres espèces de la côte du Chili et du centre de l'Argentine. Toutefois nous ne pouvons pas affirmer sans autre que ces espèces sont sympatriques. En effet nous avons trouvé une grande quantité de puces — aussi bien sur les individus de El Hoyo que de El Bolson — que nous avons soumises à notre collègue V. MAHNERT. Elles appartiennent toutes à un nouveau genre, *Alectopsylla unisetosa* n. sp. qu'il a décrit en 1976, alors que sur *M. chiloensis* et *M. levis* ssp. on a signalé jusqu'à maintenant que *Myodopsylla isidori* et *w. wolffsohni.*

Il est très difficile de pouvoir lier *M. aelleni,* comme d'ailleurs les espèces proches, à l'un ou l'autre des sous-genres connus. TATE (1941) plaçait par exemple *chiloensis*

parmi les *Selysius* par analogie avec *yunanensis*, alors que *albescens*, pourtant très proche morphologiquement de certains *nigricans*, était situé dans *Leuconoe*. En 1972, FINDLEY, au moyen de l'analyse statistique, groupe *chiloensis* avec *yunanensis* et *albescens* dans le sous-genre *Leuconoe*. Or non seulement ces auteurs identifiaient *chiloensis* à *levis* ssp et à d'autres espèces, la revision de LaVal ne datant que de 1973, mais encore Findley se base sur des « *chiloensis* » provenant de Panama alors que cette espèce ne remonte guère au-delà du 35° nord et que *albescens* est largement représenté dans ce dernier pays.

LaVal dans un essai de phénogramme arrive à la conclusion que *chiloensis* fait partie du même groupe que *levis* ssp, *oxyotus* et *atacamensis*, alors que *albescens* est lié à *nigricans* et forme avec cette dernière, et d'autres espèces, un groupe totalement à part.

Une analyse plus poussée nous semble prématurée en ce qui concerne la position de *M. aelleni*. Cependant selon MILLER (1912) et TATE (1941), les caractères du sous-genre *Leuconoe* étant essentiellement la présence d'un protoconule sur les molaires supérieures, la longueur du pied dépassant la moitié de celle du tibia, le pouce très développé ainsi qu'un aspect général plus robuste que dans le sous-genre *Selysius*, nous constatons que le groupe *chiloensis – aelleni – levis* est proche de *Leuconoe*. Les deux premières espèces présentent en effet des protoconules aux molaires supérieures, un peu moins développés que chez le *M. daubentoni* européen, mais toutefois bien visibles, la troisième n'ayant ce caractère que faiblement marqué comme nous l'avons dit plus haut. Les autres critères s'appliquent également à part le rapport pied-tibia voisinant 0,5 pour *chiloensis* et *levis*, avec une tendance à être encore plus faible chez *aelleni* (0,37 à 0,5).

Ces constatations, ainsi que celles qui précèdent nous incitent à donner un statut indépendant à notre nouvelle espèce, vu son caractère intermédiaire, sans perdre de vue que MILLER ET ALLEN (1928) avaient groupé sous *chiloensis* ssp. non seulement *dinelli* et *alter* (= *levis*) mais également *oxyotus*.

BIOLOGIE:

El Hoyo se trouve au bord du rio Epuyen dont le bassin est assez large pour contenir plusieurs petits lacs peu profonds et bourbeux, entourés de carex ou de *Salix magellanica*. Selon TOPAL (1963) les zones sèches, dès 300 m d'altitude, présentent une population dominante de *Berberis buxifolia* sur les pentes latérales de la vallée. D'une manière générale la végétation est assez pauvre et autour de El Hoyo le terrain est exploité en pâtures et en champs cultivés. *Myotis aelleni* fréquente toute la région et remonte jusqu'à El Bolson, à 15 km au nord, dans la vallée du rio Quemquemtreu (350 m d'altitude), faisant également partie du bassin d'alimentation du lac Puelo.

Tous les exemplaires de notre série-type de El Hoyo ont été capturés dans les combles d'un entrepôt entre 1974 et 1977, trois fois au mois de décembre. Deux petits groupes datant du 10 décembre présentent une sex-ratio équilibrée et parmi les 8 femelles adultes, 4 sont portantes et 4 en lactation. Une grande série du 19 décembre présente une sex-ratio totalement déséquilibrée (14 ♂♂ pour 107 ♀♀) et près du 60% des femelles adultes est en lactation, le reste porte des embryons presque à terme. Il est donc facile de situer la période de mise-bas en décembre et en général dans la seconde quinzaine de ce mois.

Le manque d'informations sur la technique de capture ne nous permet pas d'établir si les ♂♂ faisaient partie du groupe des ♀♀, ce qui serait contraire à ce que l'on connaît de la non-cohabitation des deux sexes vers la fin de la gestation.

MATÉRIEL EXAMINÉ:

Myotis chiloensis: CHILI: BMNH 10.6.26.5-8, (2 ♀ 1 ♂ 1 ind.), Maguehue, Temuco (90 m) 24.03.1906; BMNH 19.7.7.4018 (2 ♀), Callihué, Colchaga 24.12.1894 (coll. Lataste), — BMNH 19.7.7.4129 (1 ind.), Aculeo, Santiago —.12.1894 (coll. Lataste); — BMNH 35.11.10.24 (♂), Santiago, sans date; — BMNH 19.7.7.281 (♂) Santiago, 1894 (coll. Lataste); — BMNH 19.7.7.4019 (♀) Penaflor, Santiago, 22.01.1894 (coll. Lataste); — ZMHB 53951 (♂) Desagué, Orsono *ou* Llanguihué, 30.07.1896.

Myotis levis levis: BRÉSIL: MNHN, Type nº 203 (sexe indét.) « Brésil », coll. M. A. St Hilaire nº 864; — BMNH 0.6.29.21-24 (2 ♂, 1 ♀, 1 indét. = série type *alter*), Palmeiras, Parana; — BMNH 90.6.20.1 (♀), Palmeiras; — ARGENTINE: BMNH 9.12.1.67 (♀) Los Ingleses, Ajo Général Laval. — URUGUAY: BMNH 29.3.17.12-13 (2 ♀) sans origine.

Myotis levis dinelli: ARGENTINE: BMNH 0.7.9.4 (♀) Tucuman, Catamarca (456 m) Holotype; — BMNH 0.7.9.5 (♂) même origine; — BMNH 1.6.3.2-4 (1 ♂ et 2 ♀), Tucuman; — BMNH 97.5.5.5 (♀) upper Cachi, Salta; — BMNH 26.12.13.1 (♂) Norco, Vipos, Tucuman; — BMNH 25.3.1.4 (♂) Conception, Tucuman; — BMNH 6.5.8.2 (♂) Merced, Tucuman; — BMNH 14.4.4.6 (♂) Neuquen; — BMNH 71.11.28.11 (♀) Mendoza; — BMNH 88.12.1.11 (ind.) Cordoba; — NMB 261-263 (3 ♂) Bahia Blanca (1875); — ZMBH 62617 à 62619 et 62626 (3 ♀ et 1 ind.) San José, Formosa, —.10.1925; — ZMHB 53954 (♂), San José, Chignitos. — URUGUAY: BMNH 74.10.9.3 (1 ind.), Soriano.

Vespertilio polythrix (? = *M. levis levis*): Série type MNHN 841 à 845, sans nº de type, « Brésil » (selon Miller et Allen, Rio Grande do Sul ou Minas Gerais).

Nous avons en outre examiné les séries de *M. oxyotus* et *M. atacamensis* du BMNH, ainsi que quelques *M. nigricans* du Pérou, *M. albescens* d'Argentine (Goya) et *M. ruber* du Paraguay, provenant des divers musées cités.

BIBLIOGRAPHIE

BOGAN, M. A. 1978. A new species of *Myotis* from the islas Tres Marias, Nayarit, Mexico, with comment on variation in *Myotis nigricans*. *J. Mamm.* 59 (3): 519-530.

CARTER, D. C. and P. G. DOLAN 1978. Catalogue of Type specimens of neotropical bats in selected european museums. *Spec. Publ. Mus., Texas Tech. Univ.*, 15: 1-136.

FINDLEY, J. S. 1972. Phenetic relationships among bats of the genus *Myotis*. *Syst. Zool.*, 21 (1): 31-52.

HOPKINS, G. H. E. and M. ROTHSCHILD 1956. An illustrated catalogue of the Rothschild collection of fleas (Siphonaptera) in the British Museum (Natural History). Vol. 2. Coptopsyllidae to Xiphiopsyllidae — *Brit. Mus. (nat. Hist.) ; London :* xi + 445, 32 pl.

LAVAL, R. K. 1973. A revision of the neotropical bats of the genus *Myotis*. *Los Angeles Co. Mus. Sci. Bull.*, 15: 1-54.

MAHNERT, V. 1976. "*Alectopsylla unisetosa*" nov. gen., nov. spec. (Siphonaptera, Ichnopsyllidae) from Argentina. *Revue suisse Zool.* 83 (3): 769-776.

MILLER, G. S. Jr. 1907. The families and genera of bats. *Bull. U.S. natn. Mus.* 57: 1-282.

— 1912. Catalogue of the Mammals of western Europa, — *Brit. Mus. (nat. Hist.) ; London :* xi + 1019.

MILLER, G. S., Jr. and G. M. ALLEN 1928. The American bats of the genera *Myotis* and *Pizonyx*. *Bull. U.S. natn. Mus.* 144: 1-218.

PEÑA, G., L. E. y G. BARRIA P. 1972. Presencia de *Histiotus montanus magellanicus* Philp. y de *Myotis chiloensis chiloensis* Waterh. (Chiroptera), al sur del estrecho de Magellanes. *An. Mus. Hist. nat. Valparaiso* 5: 201-202.

TATE, G. H. H. 1941. Results of the Archbold expeditions. nº 39. A review of the genus *Myotis* (Chiroptera) of Eurasia, with special reference to species occuring in the East Indies. *Bull. Am. Mus. nat. Hist.* LXXVIII: 537-565.

TOPAL, G. 1963. The zoological results of Gy. Topal's collectings in South America. 1. Preliminary report. *Annls hist.-nat. Mus. natn. hung.* 55: 233-241.

Adresse de l'auteur :

Muséum d'Histoire naturelle
Case postale 284
CH-1211 Genève 6
Suisse

Revue suisse Zool. | Tome 86 | Fasc. 1 | p. 279-283 | Genève, mars 1979

Description d'un nouveau *Batrisus* Aubé (Coleoptera, Pselaphidae)

par

Claude BESUCHET

Avec 4 figures

Abstract

Description of a new *Batrisus* Aubé (Coleoptera, Pselaphidae).—Only three species were known up to now in the genus *Batrisus*. The discovery of a new species enables the author to describe *B. tauricus* n. sp., to discuss the generic characters of the genera *Batrisus* Aubé and *Batrisodes* Reitt. and to give a key to the four species.

Le genre *Batrisus* Aubé, 1833, auquel appartient le plus grand Psélaphide d'Europe, ne comptait jusqu'à ce jour que trois espèces: *formicarius* Aubé, 1833; *ormayi* Reitt., 1885 et *sibiricus* Sharp, 1874 (= *conophthalmus* Reitt., 1887). La découverte inattendue d'un quatrième représentant dans la chaîne du Taurus est presque un événement! De plus cette espèce nouvelle est fort intéressante, car elle remet en question certains caractères distinctifs des genres *Batrisus* Aubé et *Batrisodes* Reitter. Tous les *Batrisus* sont myrmécophiles, associés au genre *Lasius* F.

Batrisus tauricus n. sp.

Long. 2,6-2,7 mm. Coloration entièrement d'un brun rougeâtre clair. Pubescence formée de soies assez longues (0,11-0,12 mm), obliquement dressées. Tête (0,45-0,46/0,46-0,47 mm) à peine plus large que longue, la longueur étant prise de la constriction collaire à l'extrémité de l'épistome; téguments distinctement ponctués seulement sur les côtés du lobe frontal. Celui-ci avec une dépression médiane large, transverse, assez profonde, ouverte en avant sur un épistome relativement saillant. Fossettes interoculaires petites, profondes, reliées l'une à l'autre par un sillon étroit, bien marqué, en forme de fer à cheval. Ce sillon limite une bosse arrondie qui occupe toute la moitié postérieure de la tête; cette bosse, relativement peu élevée, est ornée au sommet d'une dépression peu profonde; ses téguments sont lisses et brillants, non ponctués. Tête ornée de chaque

côté, entre les yeux et la bosse médiane, d'une petite carène oblique qui ne dépasse pas en avant le niveau des fossettes interoculaires. Yeux bien développés, saillants; pas d'épine sous-oculaire. Tempes nettement plus longues que les yeux, légèrement convexes, fortement et régulièrement atténuées jusqu'à la constriction collaire; elles portent de longues soies dressées assez nombreuses. Dernier article des palpes maxillaires (0,27/0,09 mm) fusiforme, trois fois plus long que large, la plus grande largeur située légèrement en avant du milieu. Antennes robustes; scape aussi long que large, un peu élargi de la base à l'apex; articles 2 et 3 légèrement plus longs que larges, 4 aussi long que large, 5 et 6 un peu plus larges que longs, 7 à 10 nettement plus larges que longs, le dernier aussi long (♀) ou un peu plus long (♂) que les deux articles précédents réunis. Pronotum (0,50-0,51/0,47 mm) légèrement plus long que large, non ponctué; plus grande largeur située un peu en avant du milieu; côtés arrondis, atténués en arrière jusqu'aux angles postérieurs. Pronotum avec trois grandes fossettes basales reliées par un sillon transversal léger; pas de sillon médian; sillons latéraux entiers, assez bien marqués; une petite épine pointue de chaque côté, entre les fossettes basales, immédiatement en arrière du sillon transversal; base du pronotum ornée de chaque côté de deux petites fossettes très rapprochées, tangentes au bord postérieur; pas de carénule longitudinale en arrière de la fossette basale médiane. Elytres (0,75/0,78-0,79 mm) réunis légèrement plus larges que longs, la longueur étant prise le long de la suture, assez convexes; téguments non ponctués, mais avec de très petits granules à la base des soies. Chaque élytre avec trois petites fossettes basales profondes, une strie suturale entière, un sillon dorsal marqué presque usqu'au milieu et une carénule latérale entière; pas de fossette latérale; callosité humérale arrondie, assez effacée. Ailes réduites à une languette membraneuse de la longueur des élytres. Abdomen atténué de la base à l'apex, conique, non ponctué. Premier tergite (0,28-0,29/0,73-0,74 mm) un peu plus grand, limité de chaque côté, jusqu'au tiers postérieur de sa longueur, par une carène latérale saillante, atténuée de la base à l'apex; la base de ce segment porte au milieu une dépression transverse peu profonde, glabre, dont la largeur est égale au cinquième environ de la largeur basale de ce tergite; cette dépression est limitée de chaque côté par une saillie triangulaire aplatie, courte mais large, elle-même suivie d'une fossette profonde très petite, prolongée obliquement en arrière par une carénule un peu courbée, marquée jusqu'au quart postérieur du segment. Deuxième et troisième tergites de même longueur (♂: 0,18 mm; ♀: 0,15 mm), l'un et l'autre ornés de chaque côté d'une petite carénule oblique ne dépassant pas le milieu de la longueur du segment. Quatrième tergite nettement plus long (♂: 0,27 mm; ♀: 0,23 mm) que les précédents, limité de chaque côté par une carénule oblique entière. Pattes assez robustes; tibias III prolongés à l'extrémité du bord interne par un faisceau de soies assez longues (0,13 mm).

Caractères sexuels de la femelle. Dernier article des antennes simple, aussi long (0,20 mm) que les deux articles précédents réunis. Abdomen moins allongé, le pygidium atténué en pointe courte. Pattes simples.

Caractères sexuels du mâle. Article 10 des antennes orné sur sa face ventrale d'une petite fossette glabre accompagnée sur le côté externe d'une lamelle saillante de même grandeur; article 11 un peu plus long (0,23 mm) que les deux articles précédents réunis, armé sur la base de la face ventrale d'une épine crochue robuste. Abdomen plus allongé; dernier tergite assez convexe, son bord postérieur distinctement échancré; dernier sternite avec une grande fossette médiane profonde. Trochanters II prolongés à l'extrémité par une épine grêle un peu courbée en arrière; fémurs II ornés sur le bord interne, au tiers basal, d'une petite épine grêle; tibias II armés un peu après le milieu du bord interne d'une épine assez grande, un peu crochue, et à l'apex du bord interne d'un éperon très court.

Edéage (fig. 1). Long. 0,45 mm. Lame apicale assez grande, un peu courbée dans le sens de la longueur, la convexité étant sur la face dorsale. Armature du sac interne asymétrique, bien chitinisée.

Turquie, vilayet d'Adana: au-dessus de Tekir (col du Taurus situé à 11 km au sud-ouest de Pozanti), dans une forêt clairsemée de pins et de cèdres, à 1300 m d'altitude, 1 ♂ 2 ♀ (Besuchet-Löbl) dans une grande colonie de *Lasius emarginatus* 01. (det. C. Baroni-Urbani) installée sous plusieurs pierres, le 30.IV.1978. Holotype (♂) et paratypes: Mus. Genève.

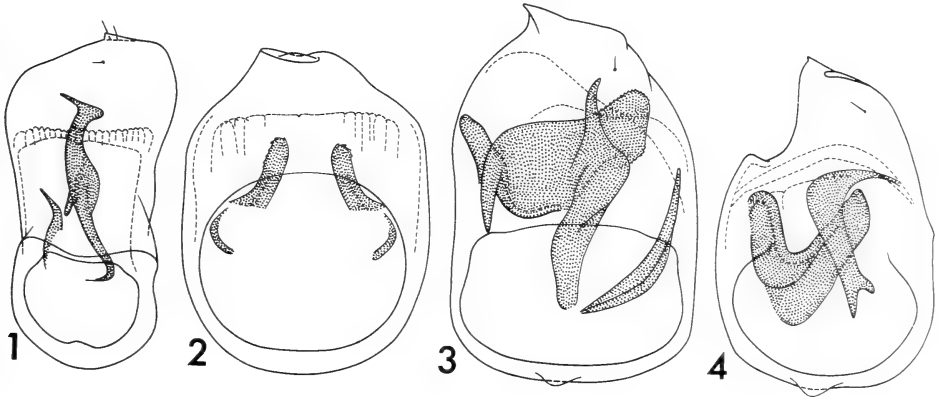


FIG. 1 à 4.

Edéages de *Batrisus*, face ventrale. — 1. *B. tauricus* n. sp. — 2. *B. sibiricus* Sharp. — 3. *B. ormayi* Reitt. — 4. *B. formicarius* Aubé.

CARACTÈRES DISTINCTIFS DES GENRES *Batrisus* ET *Batrisodes*

D'après REITTER (1882: 205; 1909: 210), GANGLBAUER (1895: 801), RAFFRAY (1908: 157) et JEANNEL (1950: 349), les genres *Batrisus* Aubé, 1833 et *Batrisodes* Reitter, 1882, très étroitement apparentés, diffèrent par les caractères énumérés et discutés ci-dessous.

1. Le dernier article des palpes maxillaires, fusiforme, présente sa plus grande largeur après le milieu chez les *Batrisus*, avant le milieu chez les *Batrisodes*. Ce caractère paraît le plus valable et le plus constant, bien qu'il ne soit pas toujours facile à observer. L'espèce *tauricus* décrite ici présente des palpes maxillaires du type *Batrisus*.

2. Le pronotum porte entre les fossettes basales deux épines saillantes chez les *Batrisodes*, complètement effacées chez les *Batrisus*. C'est vrai pour les *Batrisus formicarius* et *sibiricus*, faux pour les *Batrisus ormayi* et *tauricus*, qui présentent deux petits tubercules coniques pour le premier, deux petites épines saillantes pour le second.

3. Les 2e et 3e tergites abdominaux sont entièrement rebordés sur les côtés chez les *Batrisodes*, non rebordés ou de façon incomplète chez les *Batrisus*. C'est vrai pour les *Batrisus formicarius*, *ormayi* et *tauricus*, faux pour *Batrisus sibiricus* où les tergites en question portent de chaque côté une carénule entière.

4. D'après REITTER (1909: 210), les *Batrisodes* ont sur le bord latéral de l'élytre une petite fossette prolongée en arrière par une carénule latérale entière, tandis que les

Batrisus n'ont qu'une carénule latérale raccourcie. Ce caractère est sans valeur générique; il y a en effet des *Batrisodes* véritables qui n'ont qu'une carénule latérale raccourcie; par contre *Batrisus tauricus* présente une carénule latérale entière et *Batrisus sibiricus* une petite fossette latérale prolongée par une carénule latérale entière!

5. D'après JEANNEL (1950: 349), le 3e article des tarses postérieurs est plus court que le 2e chez les *Batrisus*, aussi long que le 2e chez les *Batrisodes*. Ce caractère est illusoire, car ce 3e article est toujours plus court que le 2e, dans les deux genres!

6. D'après JEANNEL (1950: 348, 349, 351; 1958: 12, 15), les *Batrisodes* ont tous un édéage atrophié, réduit à un simple cadre plus ou moins quadrangulaire, sans armature dans le sac interne; chez *Batrisus*, il y a des styles réduits et une armature dans le sac interne. Je connais cependant des *Batrisodes* (*circassicus* Reitt., *roubali* Mach.) avec un édéage non atrophié. Par contre la présence ou l'absence d'une armature chitinisée dans le sac interne pourrait caractériser respectivement les *Batrisus* ou les *Batrisodes*. *Batrisus tauricus* présente une telle armature (fig. 1), tout comme les trois autres espèces du genre (fig. 2, 3 et 4).

En résumé, le genre *Batrisus*, caractérisé vraiment par la forme du dernier article des palpes maxillaires et par l'armature du sac interne de l'édéage, compte maintenant quatre espèces bien distinctes.

TABLEAU DES ESPÈCES APPARTENANT AU GENRE *Batrisus*

1. Fossette basale médiane du pronotum prolongée en avant par un long sillon médian et en arrière par une petite carénule. Pubescence de la face dorsale formée de soies courtes ou de longueur moyenne. Téguments du pronotum ponctués au moins dans la partie basale 2

— Fossette basale médiane du pronotum non prolongée en avant ou en arrière par un sillon ou une carénule. Pubescence de la face dorsale formée de soies assez longues. Téguments du pronotum entièrement lisses, brillants, non ponctués. ♂: Article 10 des antennes orné sur sa face ventrale d'une petite fossette et d'une lamelle; article 11 armé sur la base de la face ventrale d'une épine crochue assez robuste; dernier sternite avec une grande fossette médiane profonde; trochanters II prolongés à l'extrémité par une épine grêle un peu courbée; fémurs II ornés au tiers basal interne d'une petite épine grêle; bord interne des tibias II orné au milieu d'une épine crochue assez grande et à l'apex d'un éperon très court. Edéage (fig. 1): 0,45 mm. 2,6-2,7 mm. Taurus. Avec *Lasius emarginatus* . . . . . **tauricus** n.sp.

2. Premier tergite de l'abdomen avec trois dépressions basales profondes. Yeux sans épine sous-oculaire. Bord latéral de l'élytre avec seulement une carénule latérale raccourcie 3

Premier tergite de l'abdomen sans dépressions basales. Yeux accompagnés chacun d'une épine sous-oculaire saillante. Bord latéral de l'élytre avec une petite fossette prolongée par une carénule latérale entière. ♂: Article 10 des antennes orné sur sa face ventrale d'une carène aplatie; article 11 orné au milieu de la face ventrale d'un petit tubercule; avant-dernier sternite avec une fossette médiane assez grande et profonde; fémurs II fortement courbés, ornés sur la base du bord interne d'une épine grêle; tibias II armés à l'apex du bord interne d'un éperon crochu robuste. Edéage (fig. 2): 0,48-0,50 mm. 2,9-3,3 mm.

Oussouri, Vladivostok, Pékin. Avec *Lasius* sp. . . . . **sibiricus** Sharp (*conophthalmus* Reitt.)

3. Lobe frontal avec un sillon médian large et profond. Tête ornée de chaque côté, entre les yeux et les fossettes interoculaires, d'une carène saillante assez longue. Callosité humérale de l'élytre complètement effacée. ♂: Article 10 des antennes orné sur sa face ventrale d'une carène aplatie; article 11 armé sur la base de la face ventrale d'un tubercule saillant; premier sternite apparent avec une petite dépression triangulaire ouverte sur le bord postérieur du segment; base du dernier sternite avec une grande dépression transverse; trochanters II armés sur le bord inférieur d'une dent tronquée assez robuste; fémurs II ornés près de la base du bord interne d'une épine grêle; bord interne des tibias II orné au tiers apical d'une petite dent obtuse et à l'extrémité d'un éperon très court. Edéage (fig. 3): 0,68 mm. 3,0-3,4 mm. Transylvanie. Avec *Lasius flavus* . . . . . **ormayi** Reitt

— Lobe frontal sans sillon médian. Pas de carène saillante entre les yeux et les fossettes interoculaires. Callosité humérale de l'élytre bien marquée, saillante. ♂: Article 10 des antennes orné sur sa face ventrale d'une carène aplatie; article 11 armé sur la base de la face ventrale d'une forte épine crochue; premier sternite apparent avec une fossette assez grande mais peu profonde, tangente au bord postérieur du segment; base du dernier sternite avec une dépression transverse superficielle; fémurs II ornés sur le bord interne, près du milieu, d'une très petite dent; bord interne des tibias II orné près de la base d'une grande dent et à l'apex d'un petit éperon. Edéage (fig. 4): 0,61-0,63 mm. 3,1-3,5 mm. Europe centrale et méridionale, jusque dans le nord de l'Espagne, l'Italie centrale, la Grèce et l'Ukraine. Surtout avec *Lasius brunneus* . . . . . **formicarius** Aubé

BIBLIOGRAPHIE

GANGLBAUER, L. 1895. Die Käfer von Mitteleuropa. II. *Wien*, 881 p.

JEANNEL, R. 1950. Coléoptères Psélaphides. *Faune Fr.* 53, *Paris*, 421 p.

— 1958. Révision des Psélaphides du Japon. *Mém. Mus. natn. Hist. nat. Paris*, N. S., sér. A, XVIII: 1-138.

RAFFRAY, A. 1908. Coleoptera Fam. Pselaphidae. *Genera Insectorum*, *P. Wytsman*, fasc. 64, 487 p.

REITTER, E. 1882. Versuch einer systematischen Eintheilung der Clavigeriden und Pselaphiden. *Verh. naturf. Ver. Brünn*, XX: 177-211.

— 1909. Fauna Germanica. Die Käfer des Deutschen Reiches. II. *Stuttgart*, 392 p.

Adresse de l'auteur :

Muséum d'Histoire naturelle
Case postale 284
CH-1211 Genève 6
Suisse

Revue suisse Zool.	Tome 86	Fasc. 1	p. 285-307	Genève, mars 1979

Révision du genre *Sathytes* Westwood (Coleoptera, Pselaphidae)

par

Ivan LÖBL

Avec 38 figures

ABSTRACT

Revision of the genus *Sathytes* Westwood (Coleoptera, Pselaphidae). — Redescription of the genus and discussion on its systematic position. Twenty one species are recognized, 13 of which are described as new. Illustrations and key to the species are given. Genus *Batoxylina* and species *Sathytes gracilis* are relegated to synonymy of *Sathytes*, and *S. rufus*, respectively. *S. fuliginosus* is transferred from the genus *Batoxyla* to *Sathytes*.

Le genre *Sathytes* fut créé par Westwood pour une espèce nouvelle de la tribu des Batrisini *(punctiger)* recueillie à Bornéo; elle se singularise de tous les autres Batrisini orientaux par la ponctuation du corps très particulière et par la massue antennaire, chez les mâles, formée d'articles hypertrophiés. Ultérieurement, RAFFRAY décrivit d'autres espèces du même genre, deux en provenance de Penang et une de Sumatra. Finalement, JEANNEL devait décrire encore deux espèces, une du Vietnam, en créant pour elle le genre *Batoxylina* et une de l'Inde, en la plaçant dans le genre *Batoxyla*. Les diagnoses de ces taxa sont trop courtes et ont été établies d'après des caractères mal interprétés ou sans réelle valeur taxonomique. La forme des articles de la massue antennaire présente un caractère spécifique excellent mais leur étude exige le montage en préparations éclaircies. Or, cette technique n'a pas été utilisée. Suite à l'examen du matériel original et à la découverte d'une quinzaine d'espèces nouvelles, une redéfinition du genre *Sathytes* s'impose.

Sathytes Westwood

Sathytes Westwood, 1870: 128; espèce-type: *Sathytes punctiger* Westwood, 1870, par monotypie.
Sathytes; RAFFRAY 1904: 12-13.
Sathytes; RAFFRAY 1908: 185-186.
Batoxylina Jeannel, 1957: 8-9; espèce-type: *Batoxylina clavalis* Jeannel, 1957, par désignation originale - **syn. nov.**

Taille de grandeur variable, longueur comprise entre 1,3 et 3 mm. Forme générale allongée et subcylindrique. Pubescence dense, courte et couchée. Ponctuation sur tout

le corps, mésosternum et mésépisternes exceptés, grosse, plus ou moins profonde et très serrée.

Tête, les yeux non compris, rectangulaire ou trapézoïdale; bord occipital concave. Lobe frontal plat, sans tubercule antennaire, plus ou moins déprimé au milieu. Frontoclypéus étroit, fortement décliné. Vertex n'offrant aucune sculpture à part deux fossettes interoculaires. Yeux grands, leur milieu situé dans la moitié postérieure de la tête, formés de grosses ommatidies; tempes variables, longues à très courtes suivant la gran-

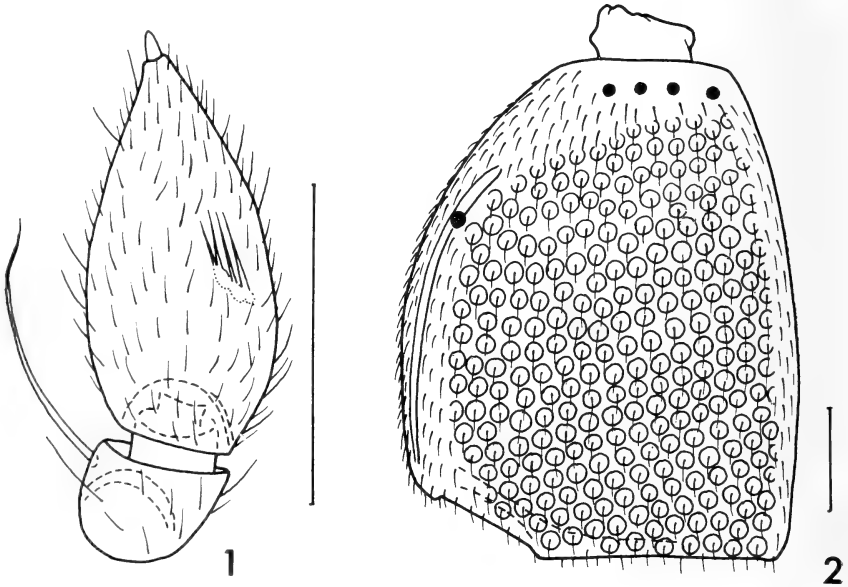


FIG. 1 et 2.

Sathytes sp.; 1. palpe maxillaire, articles III et IV; 2. élytre. Echelle = 0,1 mm.

deur des yeux, nanties d'une pubescence plus longue que d'autres parties du corps. Insertion antennaire située dans une grande dépression glabre et ovale qui occupe la majeure partie de l'aire antennaire, réduisant en avant le frontoclypéus et limitée ventralement par la carène du clypéus. Région gulaire profondément déprimée, la dépression limitée en avant par deux tubercules latéraux. Palpes maxillaires petits, l'intermédiaire court, massette sessile, subovoïde et acuminée vers l'apex (fig. 1). Antennes de longueur moyenne, les articles épais, massue triarticulée.

Pronotum à la base plus large qu'au bord antérieur; disque régulièrement convexe, côtés arqués; pas de fossette basale ni de bosse latérale; de chaque côté, une assez grande fossette discale; pas de carène ou strie pleurale; face ventrale ponctuée comme le disque jusqu'aux cavités coxales. Prosternum non caréné, bord postérieur avec deux fossettes latérales.

Elytres peu élargis en arrière, aux côtés arqués; strie et fossette épipleurales (latérales) bien développées, strie prolongée devant la fossette et courbée dorsalement vers la callosité humérale (sauf chez *punctiger*); pas de strie discale; strie suturale généralement non développée, mais présente chez *grandis* et chez une espèce non identifiée; normalement quatre fossettes basales, trois chez *minutus* (chez *clavalis* et *fuliginosus* quatre, contraire-

ment à la description). Mésosternum limité de chaque côté par une carène; carène médiane courte et peu développée; orné de trois fossettes tomenteuses, une située derrière la carène médiane, une à côté des carènes marginales. Mésépisternes nanties d'une dépression profonde tangente au métasternum et d'une fossette tomenteuse située au bord interne de la dépression. Métasternum orné de deux fossettes tomenteuses rapprochées sur le bord postérieur des cavités coxales. Cavités coxales II confluentes. Hanches III largement séparées.

Abdomen non rebordé, formé de cinq tergites et de cinq sternites apparents. Tergite I grand (au moins aussi long que les deux suivants réunis), assez plat, non étranglé vers la base, pas caréné; la partie basale normalement recouverte par les élytres est déprimée en gouttière transversale. Tergites I à III généralement ornés de six fossettes tomenteuses basales, les fossettes internes ou les fossettes internes et intermédiaires parfois non développées. Tergite IV orné d'une paire de fossettes latérales et muni de deux tubercules saillants situés sur son bord latéral. Tergite V triangulaire. Sternite I avec huit fossettes basales. Sternites II et III généralement ornés de six fossettes, parfois seulement deux fossettes basales sont développées. Sternite IV orné de deux fossettes.

Caractères sexuels du mâle. Articles antennaires IX à XI hypertrophiés et asymétriques; IX présente chez les espèces n'ayant pas subi d'évolution régressive un petit organe glandulaire saillant à l'extérieur par une apophyse hyaline. Edéage régressé, conformé en cadre asymétrique et arrondi.

Position systématique. Raffray (1908) a placé les *Sathytes* à la fin de son classement des Batrisini, avec les genres *Arnyllium* Reitter (oriental), *Phalepsoides* Raffray et *Euphalepsus* Reitter (néotropicaux) ayant « corps courts, épais, globuleux ». Or, cette caractéristique n'est que très approximative et imprécise. En effet, ces trois derniers genres n'ont rien de commun avec *Sathytes ; Arnyllium* fut même transféré dans une autre tribu (Arnylliini). Par contre *Sathytes* se rapproche du genre *Batoxyla* Raffray, actuellement connu par sept espèces africaines et classé par Jeannel (1959) dans les « Trabisina » tout au début de son système des Batrisini. Les *Batoxyla* présentent la même forme générale que les *Sathytes* et offrent presque tous les caractères structurels notés au-dessus, y compris l'ornementation très particulière de l'abdomen. Ils ne montrent que les différences suivantes: strie épipleurale terminée par la fossette et pas recourbée dorsalement; les fossettes interoculaires souvent atrophiées; dépression gulaire plus petite, pas limitée par des tubercules; sternite IV lisse; chez le mâle, articles antennaires IX et X moins modifiés, l'organe glandulaire pas développé, V et VI souvent dilatés et l'antenne coudée à leur niveau; édéage prolongé dans sa partie apicale par une expansion, muni d'un pli longitudinal sur son côté droit. Ces différences sont assez subtiles et ont une valeur taxonomique discutable. La ressemblance des *Sathytes* et *Batoxyla* indique leur affinité très proche; c'est le défaut des transitions qui nous oblige à maintenir leur statut générique.

Remarques. Dans le texte suivant la longueur de la tête est comprise entre le bord antérieur du frontoclypéus et le bord occipital, la longueur des articles antennaires ne comprend pas le rétrécissement basal.

Sathytes rufus Raffray

Sathytes rufus Raffray, 1894: 281-282.
Sathytes gracilis Raffray, 1904: 65; **syn. nov.**

Matériel étudié: type unique de *rufus*, ♂ de Penang (Mus. Paris) et type unique de *gracilis*, ♂ de Sumatra, Palembang (Mus. Paris).

Longueur 1,35 à 1,4 mm. Coloration entièrement d'un brun rougeâtre assez clair ou les élytres un peu plus clairs que l'abdomen et l'avant du corps. Pubescence grisâtre. Ponctuation sur les élytres nettement plus superficielle que sur l'avant-corps. Tête, les yeux compris, plus large que longue (rapport 38:28). Lobe frontal très court, long de 0,09 mm, rétréci en avant, très légèrement déprimé au milieu. Yeux grands, en vue dorsale 1,65 à 1,7 fois plus long que le lobe frontal, six à huit fois plus longs que les tempes. Celles-ci très courtes, arrondies, à peu près aussi longues que le diamètre d'une ommatidie. Vertex presque plat. Fossettes interoculaires bien marquées, leur bord antérieur situé au niveau du milieu des yeux. Pédicelle antennaire un peu plus large que long; articles IV et VI de même grandeur, deux fois plus larges que longs, très légèrement plus courts que III, un peu plus petits que V, VII et VIII, ces trois derniers de même grandeur. Pronotum à peine plus large que la tête et un peu plus large que long (type de *rufus*, rapport 39:37) ou plus long que large (type de *gracilis*, rapport 36:34). Elytres à la suture nettement plus courts que larges dans leur ensemble (rapport 50-53: 59-63); callosité humérale assez peu marquée; strie suturale complètement effacée. Tergite I orné de six petites fossettes basales régulièrement espacées. Tergites II et III ornés chacun de six fossettes basales relativement bien visibles. Les deux fossettes internes du tergite II sont séparées par un espace deux fois à deux fois et demie plus grand que celui qui sépare la fossette interne de la fossette intermédiaire ou d'environ une fois et demie plus grand que celui qui sépare la fossette intermédiaire de la fossette externe. Métasternum orné d'un sillon médian profond et lisse, très finement ponctué de chaque côté de celui-ci.

Caractères sexuels du mâle. Articles antennaires IX à XI nettement hypertrophiés (fig. 3); IX aussi long que large, pourvu d'un organe glandulaire et orné d'une apophyse hyaline située au milieu de sa face interne; X plus large que long, déprimé dans la moitié apicale de sa face dorsale; XI à peu près deux fois plus long que large, orné d'une grande lame basale pourvue d'une petite pointe et séparée d'un tubercule prébasal par une échancrure profonde et lisse (fig. 4). Edéage (fig. 23) long de 0,14 à 0,15 mm.

Le dernier article antennaire chez le type de *gracilis* n'est pas plus court que chez *rufus*, comme Raffray l'a noté; l'ornementation bien complexe de cet article est d'ailleurs identique chez les deux exemplaires étudiés. La faible différence de taille résulte simplement de la variation individuelle.

Raffray (1912) a signalé *rufus* de Taiwan; le seul *Sathytes* provenant de cette île que j'ai pu examiner appartient à une espèce bien distincte (cf. p. 305).

Sathytes punctiger Westwood

Sathytes punctiger Westwood, 1870: 128.

Matériel étudié: type unique, ♂ de Sarawak (Mus. Oxford).

Longueur 2,1 mm. Coloration d'un brun rougeâtre assez foncé, les élytres et l'abdomen un peu plus clairs que l'avant-corps. Pubescence grisâtre. Ponctuation sur les élytres un peu plus superficielle que sur le pronotum ou sur la tête. Tête, les yeux compris, plus large que longue (rapport 58:45). Lobe frontal assez court, long de 0,12 mm;, rétréci en avant, nettement déprimé au milieu. Yeux très grands, en vue dorsale 1,9 fois plus long que le lobe frontal ou trois fois plus longs que les tempes. Celles-ci courtes, à peu près deux fois plus longues que le diamètre d'une ommatidie. Vertex presque plat. Fossettes interoculaires très petites, à peine visibles, leur bord antérieur situé juste derrière le niveau du milieu des yeux. Pédicelle antennaire un peu plus large que long; articles III et IV de même grandeur, deux fois plus larges que longs; V et VI très légèrement plus longs que III ou IV et seulement un peu plus petits que VII ou VIII. Pronotum

à peine plus large que long (rapport 54:52), moins large que la tête, les yeux compris. Elytres à la suture plus courts que larges dans leur ensemble (rapport 80:100); callosité humérale bien marquée, strie suturale complètement effacée; fossette latérale atrophiée. Tergite I orné de six grandes fossettes basales régulièrement espacées. Tergites II et III ornés chacun de six fossettes basales nettement plus petites mais bien marquées. Les deux fossettes internes du tergite II sont séparées par un espace deux fois plus grand que celui qui sépare la fossette interne de la fossette intermédiaire ou celui qui sépare la fossette intermédiaire de la fossette externe. Métasternum orné d'une dépression médiane lisse terminée en arrière par une fossette profonde; de chaque côté de celle-ci finement ponctué.

Caractères sexuels du mâle. Articles antennaires IX à XI nettement hypertrophiés (fig. 5); IX à peine plus large que long, pourvu d'un organe glandulaire et muni d'une apophyse hyaline très grêle, située dans la moitié apicale de sa face interne; X d'un quart plus large que long; XI presque 1,7 fois plus long que large, muni d'un tubercule subbasal situé dans une dépression. Edéage (fig. 24) long de 0,20 mm.

Femelle inconnue.

Sathytes vafelus sp. n.

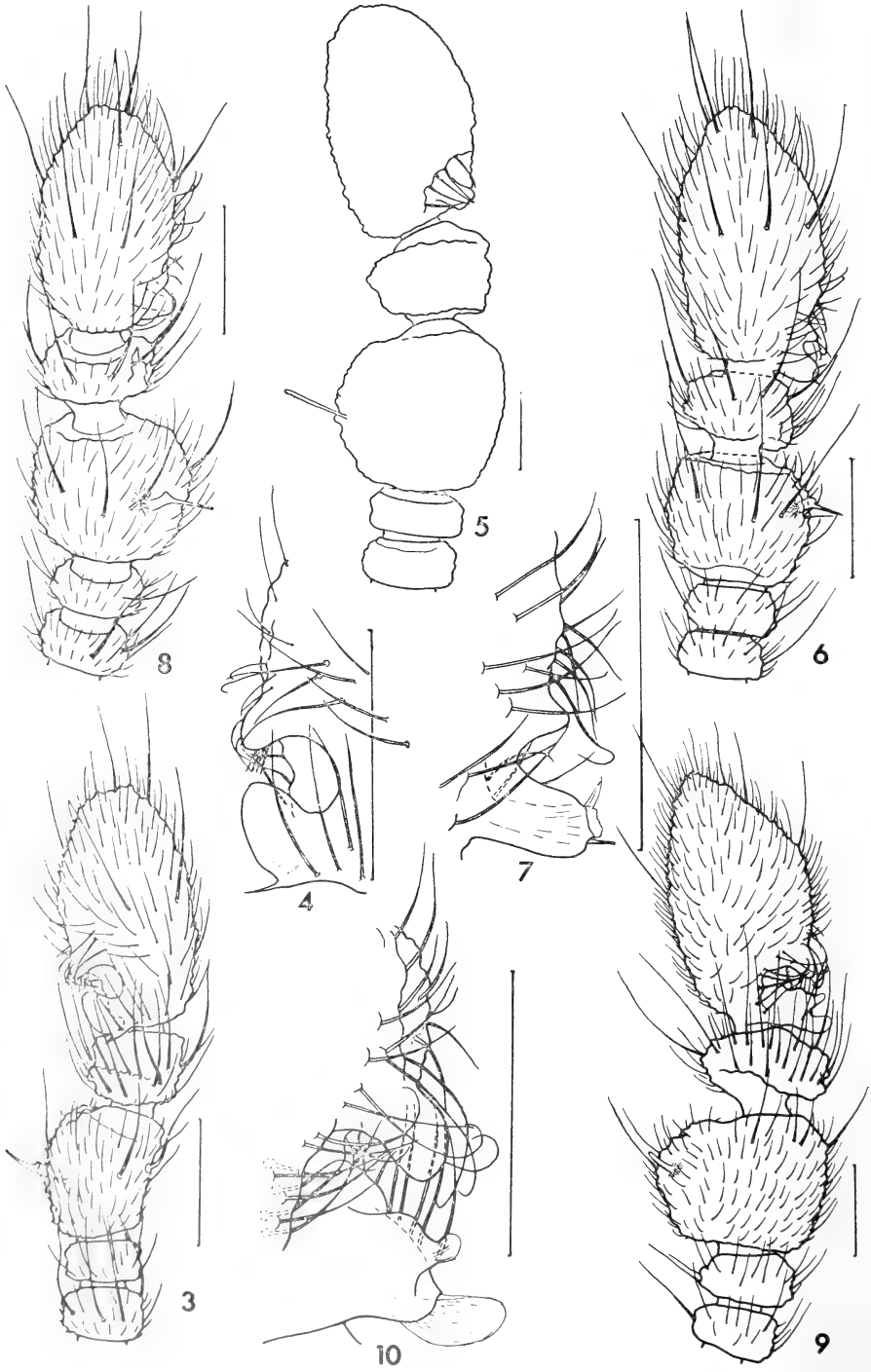
Holotype ♂: Népal, env. Goropani, à l'ouest de Pokhara, 1971, leg. H. Franz (coll. H. Franz).

Paratypes: Népal, Goropani — Pokhara, 1971, 4 ♂ leg. H. Franz (coll. H. Franz, Mus. Genève).

Longueur 1,4 à 1,5 mm. Coloration entièrement d'un brun rougeâtre ou les élytres un peu plus clairs. Pubescence grisâtre. Ponctuation sur les élytres très légèrement plus superficielle que sur l'avant-corps. Tête, les yeux compris, plus large que longue (rapport 28-30: 38-40). Lobe frontal très court, long de 0,10 mm, rétréci en avant, à peine déprimé au milieu. Yeux assez grands, en vue dorsale 1,3 à 1,4 fois plus longs que le lobe frontal, deux fois et demie ou trois fois plus longs que les tempes. Celles-ci courtes, arrondies. Vertex convex. Fossettes interoculaires assez bien marquées, leur bord antérieur situé au niveau ou un peu derrière le niveau du milieu des yeux. Pédicelle antennaire un peu plus large que long; articles III à VI de même grandeur, à peu près deux fois plus larges que longs et un peu plus petits que VII ou VIII. Pronotum large ou presque aussi large que long et aussi large ou très légèrement moins large que la tête, les yeux compris. Elytres à la suture nettement plus courts que larges dans leur ensemble (rapport 50-53: 60-65); callosité humérale peu marquée; strie suturale complètement effacée. Tergite I orné de six fossettes basales assez grandes et régulièrement espacées. Tergites II et III ornés chacun de six fossettes basales plus petites mais assez bien visibles. Les deux fossettes internes du tergite II sont séparées par un espace deux fois ou deux fois et demie plus grand que celui qui sépare la fossette interne de la fossette intermédiaire ou d'une fois et demie à deux fois plus grand que celui qui sépare la fossette intermédiaire de la fossette externe. Métasternum orné d'un sillon médian profond, lisse et glabre de chaque côté de la partie apicale de celui-ci.

Caractères sexuels du mâle. Articles antennaires IX à XI hypertrophiés (fig. 6); IX d'un tiers plus large que long (suivant l'orientation il peut apparaître à peu près aussi large que long), avec un organe glandulaire et orné d'une apophyse hyaline située sur la face dorsale près du bord interne; X transverse, sa face dorsale déprimée; XI 1,7 à 2 fois plus long que large, sa base prolongée en dent applatie terminée par des soies et par une vésicule hyaline minuscule (fig. 7) et munie d'un petit tubercule situé derrière la dent. Edéage (fig. 25) long de 0,14 à 0,15 mm.

Femelle inconnue.


8
5
6
4
7
3
10
9

Sathytes imitator sp. n.

Holotype ♂: Népal, Gokarna près Katmandu, 1971, leg. H. Franz (coll. H. Franz).

Paratypes: comme holotype, 2 ♂; Népal, Pokhara — Goropani, 1971, 2 ♂ leg. H. Franz (coll. H. Franz et Mus. Genève).

Longueur 1,4 mm. Très semblable par sa morphologie générale au *vafelus*. Coloration un peu plus claire. La grandeur des yeux est un peu plus variable; les yeux, en vue dorsale, deux à trois fois plus longs que les tempes. Fossettes interoculaires mieux marquées. Article antennaire V légèrement plus grand que IV ou VI. Ponctuation sur les élytres nettement plus superficielle que sur l'avant-corps.

Caractères sexuels du mâle également très semblables à ceux présentés par *vafelus*. Articles antennaires IX et X comme chez *vafelus*, XI un peu plus court, 1,5 à 1,7 fois plus long que large et orné d'un petit tubercule basal simple (fig. 8). Edéage (fig. 26) long de 0,16 mm.

Sathytes excavatus sp. n.

Holotype ♂: Népal, env. Goropani à l'ouest de Pokhara, 1971 leg. H. Franz (coll. H. Franz).

Paratypes: Népal, entre Pokhara et Goropani, 1971, 1 ♂ leg. H. Franz; Népal, Gokarna près Katmandou, 1971, 1 ♂ leg. H. Franz; Népal, entre Sunderljal et Mulkharka, 1971, 1 ♂ 1 ♀ leg. H. Franz (coll. H. Franz et Mus. Genève).

Longueur 1,8 à 2,1 mm. Coloration entièrement d'un brun rougeâtre ou les élytres très légèrement plus clairs que l'avant-corps. Pubescence grisâtre à jaunâtre. Ponctuation sur les élytres à peine plus superficielle que sur l'avant-corps. Tête, les yeux compris, plus large que longue (rapport 38: 45 à 40: 49). Lobe frontal long de 0,12 mm, rétréci en avant, légèrement déprimé au milieu. Yeux d'une grandeur moyenne, en vue dorsale 1,15 à 1,2 fois plus longs que le lobe frontal ou une fois et demie à deux fois plus longs que les tempes; celles-ci assez longues, légèrement convexes. Vertex un peu bombé. Fossettes interoculaires bien marquées, leur bord antérieur situé au niveau ou juste derrière le niveau du milieu des yeux. Pédicelle antennaire un peu plus large que long; articles III à VI de même grandeur, deux fois plus larges que longs, un peu plus petits que VII ou VIII. Pronotum à peu près aussi large que la tête, les yeux compris, presque aussi large que long ou un peu plus large que long (rapport longueur: largeur 45: 48-49 à 50: 49). Elytres à la suture nettement plus courts que larges dans leur ensemble (rapport 60: 72 à 65: 78); callosité humérale bien marquée; strie suturale complètement effacée. Tergite I orné de six fossettes basales assez grandes et régulièrement espacées. Tergite II et III ornés chacun de six fossettes basales plus petites. Les deux fossettes internes du tergite II sont séparées par un espace trois fois plus grand que celui qui sépare la fossette interne de la fossette intermédiaire ou deux fois plus grand que celui qui sépare la fossette intermédiaire de la fossette externe. Métasternum orné d'un sillon médian profond, de chaque côté de celui-ci très finement ponctué.

FIG. 3 à 10.

Massue antennaire chez *Sathytes*; 3 et 4. *rufus*;
5. *punctiger* (pubescence trop abîmée pour être dessinée); 6 et 7. *vafelus*;
8. *imitator*; 9 et 10. *excavatus*. Echelle = 0,1 mm.

Caractères sexuels du mâle. Articles antennaires IX à XI hypertrophiés (fig. 9); IX nettement plus large que long, pourvu d'un organe glandulaire et d'une apophyse hyaline très grêle située sur la face interne; X transverse; XI 1,8 fois plus long que large, orné d'un grand tubercule basal portant deux lamelles hyalines et d'une petite dent située derrière celui-ci et séparée par une échancrure profonde (fig. 10). Edéage (fig. 27) long de 0,19 à 0,21 mm.

Caractères sexuels de la femelle. Articles antennaires IX et X de même grandeur, d'un tiers plus larges que longs; XI plus long que IX et X réunis et d'un tiers plus long que large.

Sathytes franzi sp. n.

Holotype ♂: Népal, vallée Kali-Gandaki, au sud du ravin, 1971, leg. H. Franz (coll. H. Franz).

Longueur 1,6 mm. Coloration entièrement d'un brun rougeâtre assez foncé. Pubescence grisâtre. Ponctuation sur les élytres et sur l'abdomen un peu plus superficielle que sur l'avant-corps. Tête, les yeux compris, nettement plus large que longue (rapport 45:36). Lobe frontal long de 0,10 mm, rétréci en avant, légèrement déprimé au milieu de sa partie antérieure. Yeux assez grands, en vue dorsale 1,3 fois plus longs que le lobe frontal ou une fois et demie plus longs que les tempes; celles-ci assez longues, obliques, fortement rétrécies en arrière. Vertex à peine convexe. Fossettes interoculaires petites, leur bord postérieur situé juste devant le niveau du bord postérieur des yeux. Pédicelle antennaire un peu plus large que long; les articles III à VI de même grandeur, deux fois plus larges que longs, plus petits que VII ou VIII. Pronotum aussi large que long et aussi large que la tête, les yeux compris. Elytres à la suture nettement plus courts que larges dans leur ensemble (rapport 50:65); callosité humérale bien développée; strie suturale complètement effacée. Tergite I orné de six fossettes basales bien marquées; les fossettes internes sont séparées par un espace aussi grand que celui qui sépare la fossette intermédiaire de la fossette externe mais un peu plus petit que celui qui sépare la fossette interne de la fossette intermédiaire. Tergites II et III chacun avec six fossettes basales relativement grandes. Les deux fossettes internes du tergite II séparées par un espace à peu près deux fois plus grand que celui qui sépare la fossette interne de la fossette intermédiaire ou que celui qui sépare la fossette intermédiaire de la fossette externe. Métasternum aplati dans sa partie médiane et orné en arrière d'une fossette médiane.

Caractères sexuels du mâle. Articles antennaires IX à XI fortement hypertrophiés (fig. 11); IX nettement plus large que long, pourvu d'un organe glandulaire et d'une longue apophyse hyaline situés sur le côté intérieur de l'article; X transverse, rétréci vers sa face intérieure et concave à la face dorsale; XI 1,7 fois plus long que large, muni d'un grand tubercule basal légèrement courbé et d'un petit tubercule subbasal pointu. Edéage (fig. 28) long de 0,18 mm.

Femelle inconnue.

Sathytes appendiculatus sp. n.

Holotype ♂: Inde, Darjeeling distr., Jhepi, 1300-1400 m, 17.V.1975, leg. W. Wittmer (Mus. Bâle).

Paratypes: comme holotype, 1 ♀ (Mus. Genève); Népal, env. de Goropani, à l'ouest de Pokhara, 1971, 1 ♂ leg. H. Franz (coll. H. Franz).

Longueur 1,65-1,8 mm. Coloration d'un brun rougeâtre foncé à noirâtre; les élytres, chez les exemplaires moins foncés, un peu plus clairs que l'avant-corps. Pubescence

grisâtre. Ponctuation sur les élytres aussi profonde et formée de points un peu plus grands que sur l'avant-corps. Tête, les yeux compris, plus large que longue (rapport 42:32). Lobe frontal court, long de 0,10 à 0,11 mm, rétréci en avant, légèrement déprimé au milieu. Yeux assez grands, chez ♀ en vue dorsale presque 1,2 fois plus longs que le lobe frontal et deux fois et demie plus longs que les tempes, chez ♂ presque 1,4 fois plus longs que le lobe frontal et trois fois plus longs que les tempes; celles-ci arrondies, assez longues, surtout chez ♀. Vertex très légèrement convexe. Fossettes interoculaires peu marquées, leur bord antérieur situé juste derrière le niveau du milieu des yeux. Pédicelle antennaire presque aussi long que large; articles III, IV et VI de même grandeur, à peu près deux fois plus larges que longs, presque aussi grands que V, VII et VIII. Pronotum aussi large que long ou à peine plus large (rapport 41:40) et presque aussi large que la tête, les yeux compris. Elytres à la suture nettement plus courts que larges dans leur ensemble (rapport 54:64-65 chez ♂, 48:65 chez ♀); callosité humérale peu marquée; strie suturale complètement effacée. Tergite I orné de six petites fossettes basales presque régulièrement espacées, situées chacune dans une dépression peu profonde. Tergites II et III ornés chacun de six petites fossettes basales bien visibles seulement en préparation microscopique. Les deux fossettes internes du tergite II séparées par un espace deux fois plus grand que celui qui sépare la fossette interne de la fossette intermédiaire ou celui qui sépare la fossette intermédiaire de la fossette externe. Métasternum orné en arrière d'une fossette médiane profonde prolongée en avant par un sillon très court; surface de chaque côté de la fossette et du sillon, lisse et glabre.

Caractères sexuels du mâle. Yeux un peu plus grands et les tempes plus courtes que chez la femelle. Articles antennaires IX à XI nettement hypertrophiés (fig. 12); IX à peu près d'un quart plus large que long, avec un organe glandulaire et muni d'une apophyse hyaline très grêle située sur sa face dorsale; X transverse, deux fois plus large que long; XI presque deux fois plus long que large, sa base prolongée en une longue apophyse terminée par une petite lamelle hyaline, assez profondément échancré derrière la base de celle-ci. Edéage (fig. 29) long de 0,18 mm.

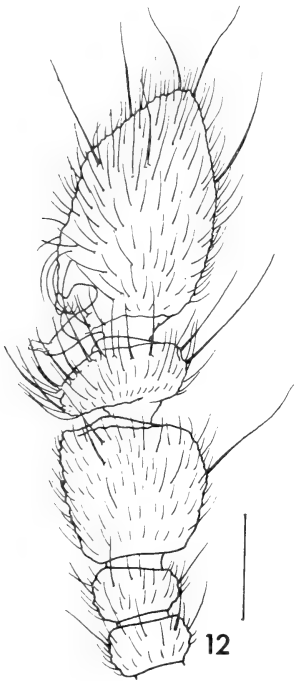
Caractères sexuels de la femelle. Elytres plus courts. Articles antennaires IX à XI plus petits; IX et X presque de même grandeur, à peu près d'un tiers plus larges que longs; XI plus long que IX et X réunis, d'un tiers plus long que large.

Sathytes clavalis (Jeannel)

Batoxylina clavalis Jeannel, 1957: 9-10.

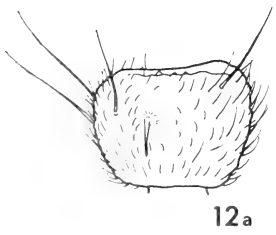
Matériel étudié: 3 ♂ (holotype et paratypes) de Vietnam, Tonkin, rég. Hoa Binh, 1929, leg. A. de Cooman (Mus. Paris).

Longueur 1,4 à 1,45 mm. Coloration entièrement d'un brun rougeâtre clair ou les élytres un peu plus clairs que l'avant-corps et l'abdomen. Pubescence grisâtre. Ponctuation sur les élytres nettement plus fine que sur l'avant-corps. Tête, les yeux compris, plus large que longue (rapport 39:28). Lobe frontal court, long de 0,10 mm, rétréci en avant, avec une dépression médiane très légère. Yeux grands, en vue dorsale 1,3 à 1,4 fois plus longs que le lobe frontal ou quatre fois plus longs que les tempes; celles-ci très courtes, arrondies. Vertex très légèrement bombé. Fossettes interoculaires relativement grandes, situées au niveau du milieu des yeux. Pédicelle antennaire à peu près aussi large que long, l'article III deux fois plus large que long, les articles IV à VI de même grandeur, un peu plus courts et plus larges que III, seulement très légèrement plus petits que VII ou VIII. Pronotum presque aussi long que large (rapport 35:37), presque aussi large que la tête, les yeux compris. Elytres à la suture nettement plus courts que larges dans leur ensemble

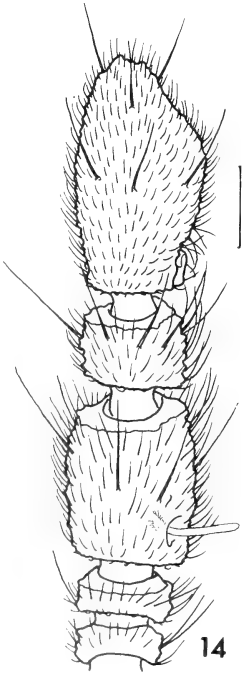

12

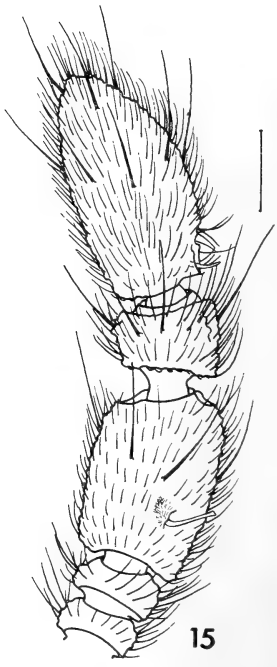
11

13


12a

12b


14


15

(rapport 50:62); callosité humérale peu marquée; strie suturale complètement effacée. Tergite I avec six petites fossettes basales régulièrement espacées. Tergites II et III ornés chacun de six fossettes basales dont les externes sont un peu plus petites, les autres nettement plus petites que celles du tergit I. Les deux fossettes internes du tergite II sont séparées par un espace trois fois plus grand que celui qui sépare la fossette interne de la fossette intermédiaire ou deux fois plus grand que celui qui sépare la fossette intermédiaire de la fossette externe. Métasternum orné d'une dépression profonde et lisse et d'un sillon situé au fond de celle-ci.

Caractères sexuels du mâle. Articles antennaires IX à XI hypertrophiés (fig. 13); IX à peu près aussi long que large, muni d'un organe glandulaire et d'une longue apophyse hyaline grêle situés au milieu de sa face antérieure; X transverse; XI orné d'un tubercule basal terminé par deux vésicules hyalines et une petite dent subbasale séparée du tubercule par une échancrure profonde et lisse.

Femelle inconnue.

Sathytes clavatus sp. n.

Holotype ♂: Sumatra, Salida, Tambang, leg. J. L. Uleyers (Mus. Leiden). Cet exemplaire fut étiqueté par Reitter comme type de « Hypocephalus clavatus m 1888 » mais, à ma connaissance, n'a jamais été décrit.

Longueur 1,9 mm. Coloration entièrement d'un brun rougeâtre foncé. Pubescence grisâtre. Ponctuation sur les élytres à peine plus superficielle que sur l'avant-corps. Tête, les yeux compris, plus large que longue (rapport 53:41). Lobe frontal long de 0,12 mm, parallèle entre le bord antérieur des yeux et l'insertion des antennes, légèrement déprimé au milieu. Yeux très grands, formés des ommatidies très grandes, en vue dorsale 1,8 fois plus longs que le lobe frontal et bien 8 fois plus longs que les tempes; celles-ci très courtes, plus courtes que le diamètre d'une ommatidie. Vertex et front plats. Fossettes interoculaires assez grandes, leur bord antérieur situé au niveau du milieu des yeux. Pédicelle antennaire nettement plus large que long; articles III et IV deux fois plus larges que longs, V et VI très légèrement plus larges, VII et VIII un peu plus grands que V ou VI. Pronotum aussi large que long, un peu moins large que la tête, les yeux compris (rapport 48:53). Elytres à la suture nettement plus courts que larges dans leur ensemble (rapport 70:87); callosité humérale bien marquée; strie suturale complètement effacée. Tergite I orné de six grandes fossettes basales régulièrement espacées. Tergites II et III ornés chacun de six fossettes basales plus petites et difficilement visibles. Les fossettes internes du tergite II sont séparées par un espace trois fois plus grand que celui qui sépare la fossette interne de la fossette intermédiaire ou un peu plus de deux fois plus grand que celui qui sépare la fossette intermédiaire de la fossette externe. Métasternum avec une assez large dépression médiane terminée en arrière par une fossette profonde.

Caractères sexuels du mâle. Articles antennaires IX à XI assez hypertrophiés (fig. 14); IX subcylindrique, nettement plus long que large, pourvu d'un organe glandulaire et muni d'une apophyse hyaline grêle située dans le tiers basal de sa face antérieure; X un

FIG. 11 à 15.

Massue antennaire chez *Sathytes*; 11. *franzi*; 12. *appendiculatus*, 12*a*. article IX avec l'apophyse hyaline orientée dorsalement, 12*b*. base de l'article XI; 13. *clavalis*; 14. *clavatus*; 15. *oculatus*. Echelle = 0,1 mm.

peu plus large que long; XI presque deux fois plus long que large, pourvu d'une petite lame basale visible seulement dans la préparation microscopique. Edéage (fig. 30) long de 0,20 mm.

Femelle inconnue.

Sathytes oculatus sp. n.

Holotypus ♂: Java, G. Slamet, Batoerraden, 11.VII.1926, leg. F. C. Drescher (Mus. Amsterdam).

Longueur 2 mm. Coloration d'un brun rougeâtre foncé, les élytres un peu plus clairs que l'avant-corps. Pubescence grisâtre. Ponctuation sur les élytres à peine plus superficielle que sur l'avant-corps. Tête, les yeux compris, nettement plus large que longue (rapport 52:40). Lobe frontal long de 0,10 mm, rétréci en avant, légèrement déprimé au milieu. Yeux très grands, formés d'ommatidies très grandes, en vue dorsale deux fois et demie plus longs que le lobe frontal ou huit fois plus longs que les tempes; celles-ci très courtes, à peine aussi longues que le diamètre d'une ommatidie. Vertex assez plat. Fossettes interoculaires très petites, presque non visibles entre la ponctuation, situées au niveau du milieu des yeux. Pédicelle antennaire 1,3 fois plus large que long, les articles III à VI à peu près de même grandeur, deux fois plus larges que longs, plus petits que VII ou VIII. Pronotum aussi large que long, moins large que la tête, les yeux compris (rapport 45:52). Elytres à la suture nettement plus courts que larges dans leur ensemble (rapport 70:86); callosité humérale bien marquée; strie suturale complètement effacée. Tergite I orné de six fossettes basales assez grandes et presque régulièrement espacées, l'espace qui sépare les deux fossettes internes étant très légèrement plus grand. Tergites II et III chacun avec six fossettes basales un peu plus petites. Les fossettes internes du tergite II sont séparées par un espace trois fois plus grand que celui qui sépare la fossette interne de la fossette intermédiaire ou celui qui sépare la fossette intermédiaire de la fossette externe. Métasternum avec un large sillon médian profond et lisse.

Caractères sexuels du mâle. Articles antennaires IX à XI hypertrophiés mais relativement grêles (fig. 15); IX bien 1,4 fois plus long que large, pourvu d'un organe glandulaire et d'une apophyse hyaline très grêle située dans la moitié basale de la partie antérieure de sa face dorsale; X nettement plus large que long; XI deux fois plus long que large, muni d'un tubercule basal cylindrique très légèrement saillant mais assez grand, excavé et pourvu d'une courte apophyse hyaline courbée. Edéage (fig. 31) long de 0,19 mm.

Femelle inconnue.

Sathytes hamulifer sp. n.

Holotype ♂: Népal, vallée Kali-Gandaki, au sud du ravin, 1971, leg. H. Franz (coll. H. Franz).

Paratypes: comme holotype, 1 ♂ et 1 ♀ (Mus. Genève, coll. H. Franz).

Longueur 1,9 mm. Coloration d'un brun rougeâtre foncé, les élytres légèrement plus clairs que l'avant-corps ou l'abdomen. Pubescence grisâtre à jaunâtre. Ponctuation sur les élytres nettement plus superficielle que sur l'avant-corps. Tête, les yeux compris, plus large que longue (rapport 48:39). Lobe frontal long de 0,11 à 0,13 mm, subparallèle entre les yeux et l'insertion des antennes, légèrement déprimé au milieu. Yeux assez petits, en vue dorsale à peu près aussi longs ou un peu plus courts que les tempes et aussi longs que le lobe frontal (♀) ou très légèrement plus longs que celui-ci (♂). Tempes longues, presque obliques, fortement rétrécies en arrière. Vertex convexe. Fossettes interoculaires petites, situées derrière le niveau du bord apical des yeux. Pédicelle antennaire un peu plus large que long; les articles III à VI de même grandeur, à peu près deux fois plus

larges que longs, un peu plus petits que VII ou VIII. Pronotum légèrement plus long que large (rapport 49:46) et presque aussi large que la tête, les yeux compris. Elytres à la suture plus courts que larges dans leur ensemble (rapport 65:81 chez ♂, 60:79 chez ♀); callosité humérale peu marquée; strie suturale complètement effacée. Tergite I orné de six fossettes basales régulièrement espacées et assez grandes. Tergites II et III ornés chacun de six fossettes basales plus petites. Les deux fossettes internes du tergite II sont séparées par un espace trois fois plus grand que celui qui sépare la fossette interne de la fossette intermédiaire ou celui qui sépare la fossette intermédiaire de la fossette externe. Métasternum orné d'une dépression médiane peu profonde et lisse, terminée en arrière par une fossette.

Caractères sexuels du mâle. Articles antennaires IX à XI fortement hypertrophiés (fig. 16); IX plus large que long (suivant l'orientation peut apparaître moins large que long), avec un organe glandulaire et muni d'une apophyse hyaline assez large, située dans la moitié basale de sa face intérieure; face intérieure fortement déprimée entre l'apophyse et le bord apical; X transverse; XI nettement plus long que large, avec un tubercule basal muni d'une pointe dirigée vers le rétrécissement basal de l'article. Edéage (fig. 32) long de 0,21 mm.

Caractères sexuels de la femelle: Article antennaire IX nettement plus large que long; X aussi long mais un peu plus large que IX, presque deux fois plus large que long; XI 1,3 fois plus long que large.

Sathytes montanus sp. n.

Holotype ♂: Inde, Him. Prad., Chopal-Khangna Nallah, 2250 m, 7.V.1977, leg. W. Wittmer & M. Brancucci (Mus. Bâle).

Paratype ♂: comme holotype (Mus. Genève).

Longueur 2,35 mm. Coloration d'un brun rougeâtre assez foncé, les élytres et l'abdomen un peu plus clairs que l'avant-corps. Pubescence jaunâtre. Ponctuation sur les élytres et sur l'abdomen plus superficielle que sur l'avant-corps. Tête, les yeux compris, un peu plus large que longue (rapport 50:46). Lobe frontal long de 0,15 mm, subparallèle entre le bord antérieur des yeux et l'insertion des antennes, très légèrement déprimé au milieu. Yeux relativement petits, en vue dorsale aussi longs que le lobe frontal ou que les tempes; celles-ci longues, obliques, fortement rétrécies en arrière. Vertex au milieu presque plat. Fossettes interoculaires petites, situées au niveau du bord postérieur des yeux. Pédicelle antennaire une fois et demie plus large que long; les articles III à VI de même grandeur, deux fois plus larges que longs, plus petits que VII ou VIII. Pronotum un peu plus long que large (rapport 55:52) et légèrement plus large que la tête, les yeux compris. Elytres à la suture nettement plus courts que larges dans leur ensemble (rapport 75:90); callosité humérale peu développée; strie suturale complètement effacée. Tergite I orné de six grandes fossettes basales régulièrement espacées. Tergites II et III ornés chacun de six fossettes basales plus petites. Les deux fossettes internes du tergite II sont séparées par un espace trois fois plus grand que celui qui sépare la fossette interne de la fossette intermédiaire ou à peu près deux fois plus grand que celui qui sépare la fossette intermédiaire de la fossette externe. Métasternum orné en arrière d'une grande fossette médiane allongée, aplati et lisse devant celle-ci.

Caractères sexuels du mâle. Articles antennaires IX à XI nettement hypertrophiés (fig. 17); IX légèrement plus large que long, avec un organe glandulaire et muni d'une apophyse hyaline assez grande située au milieu de sa face intérieure-dorsale; face dorsale déprimée entre l'apophyse et le bord apical; X presque d'un tiers plus large que long;

XI presque deux fois plus long que large, muni d'un petit tubercule basal orné d'une rangée de soies courbées et dirigées vers l'article précédent. Edéage (fig. 33) long de 0,25 mm.

Femelle inconnue.

Sathytes grandis sp. n.

Holotype ♂: Népal, vallée Dinguari Kola, au-dessus de Trisuli-Basar, 1971, leg. H. Franz (coll. H. Franz).

Longueur 3 mm. Coloration d'un brun rougeâtre, l'avant-corps à peine plus foncé que les élytres ou l'abdomen. Pubescence grisâtre à jaunâtre. Ponctuation sur les élytres aussi forte que sur l'avant-corps. Tête, les yeux compris, plus large que longue (rapport 62:55). Lobe frontal long de 0,17 mm, parallèle entre le bord antérieur des yeux et l'insertion des antennes, nettement déprimé au milieu. Yeux relativement petits, en vue dorsale seulement 1,1 fois plus longs que le lobe frontal et un peu plus longs que les tempes; celles-ci longues, obliques, assez fortement rétrécies en arrière. Fossettes interoculaires grandes et très profondes, leur bord antérieur situé au niveau du bord postérieur des yeux. Vertex convexe. Pédicelle antennaire nettement plus large que long; articles III, IV et VI de même grandeur, deux fois plus larges que longs, plus petits que V, VII ou VIII. Pronotum légèrement plus long que large (rapport 73: 67) et plus large que la tête, les yeux compris. Elytres à la suture plus courts que larges dans leur ensemble (rapport 95: 118); callosité humérale bien marquée; strie suturale distincte. Tergite I orné de six grandes fossettes basales régulièrement espacées, situées dans des dépressions peu profondes et peu marquées. Tergites II et III ornés chacun de six grandes fossettes basales. Les fossettes internes du tergite II sont séparées par un espace trois fois plus grand que celui qui sépare la fossette interne de la fossette intermédiaire ou deux fois plus grand que celui qui sépare la fossette intermédiaire de la fossette externe. Métasternum au milieu lisse, en arrière avec une profonde fossette médiane, devant celle-ci légèrement déprimé.

Caractères sexuels du mâle. Articles antennaires IX à XI fortement hypertrophiés (fig. 18); IX aussi long que large, avec un organe glandulaire et orné d'un petit tubercule prolongé par une apophyse hyaline sur sa face dorsale; la moitié apicale de sa face dorsale déprimée; X à peu près deux fois plus large que long; XI 1,7 fois plus long que large, muni d'un tubercule basal assez petit portant une rangée de soies courbées et dirigées vers l'article X. Edéage (fig. 34) long de 0,32 mm.

Femelle inconnue.

Sathytes simplex sp. n.

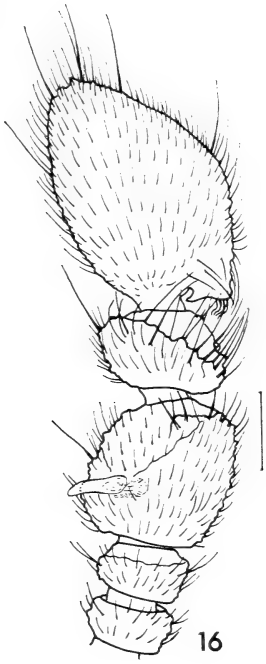
Holotype ♂: Inde, Darjeeling distr., Tiger Hill, 2150 m, 12.V.1978, leg. W. Wittmer (Mus. Bâle).

Paratype ♀: comme holotype (Mus. Genève).

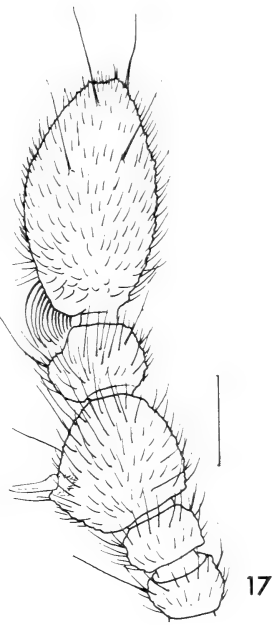
Longueur 2,55 à 2,6 mm. Coloration d'un brun rougeâtre foncé, les élytres et l'abdomen un peu plus clairs. Pubescence grisâtre à jaunâtre. Ponctuation sur les élytres aussi profonde que sur l'avant-corps mais formée de points plus grands. Tête, les yeux

FIG. 16 à 22.

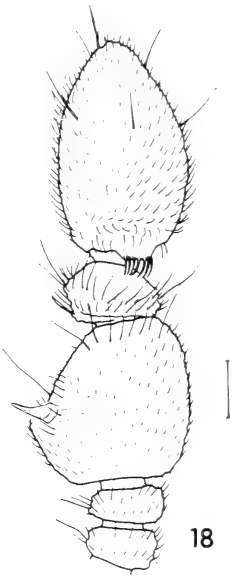
Massue antennaire chez *Sathytes*; 16. *hamulifer*; 17. *montanus*; 18. *grandis*; 19. *simplex*; 20. *vespertinus*; 21. *reductus*; 22. *minutus*. Echelle = 0,1 mm.



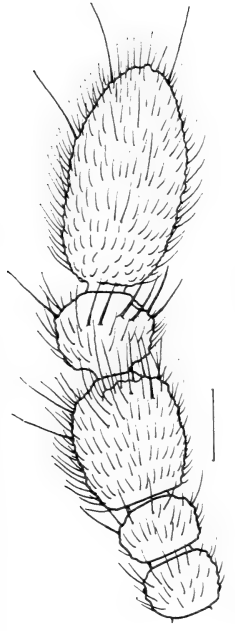
16



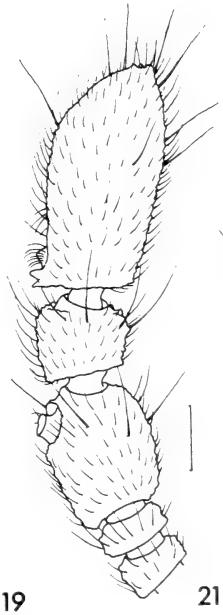
17



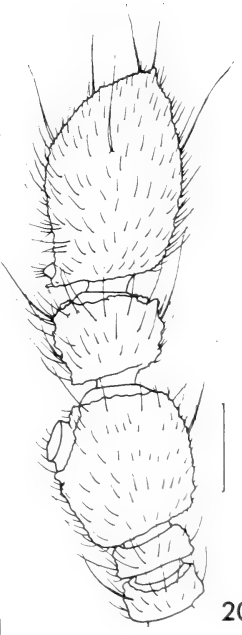
18



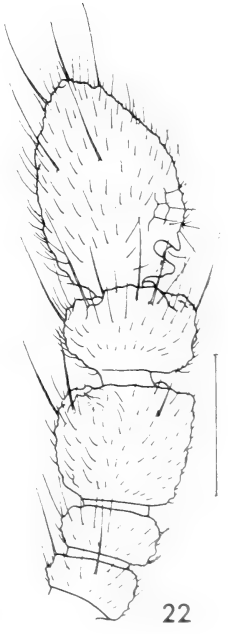
19



21



20



22

compris, à peine plus large que longue (♂, rapport 54:52) ou aussi large que longue (♀). Lobe frontal long de 0,17 mm, subparallèle, légèrement déprimé au milieu. Yeux petits, en vue dorsale à peu près aussi longs que les tempes, chez ♂ 1,1 fois plus longs que le lobe frontal, chez ♀ un peu plus courts que celui-ci. Tempes longues, nettement rétrécies en arrière et obliques en vue dorsale. Vertex assez convexe. Fossettes interoculaires bien marquées, situées au niveau du bord postérieur des yeux. Pédicelle antennaire légèrement plus large que long; articles III à VI de même grandeur, à peu près 1,7 fois plus larges que longs et un peu plus petits que VII ou VIII (♂) ou 1,4 fois plus larges que longs et à peine plus petits que VII ou VIII (♀). Pronotum plus long que large (rapport 65:61) et plus large que la tête, les yeux compris. Elytres à la suture plus courts que larges dans leur ensemble (rapport 81:106); callosité humérale bien marquée; strie suturale complètement effacée. Tergite I orné de six grandes fossettes basales régulièrement espacées. Tergites II et III ornés chacun de six fossettes basales plus petites mais relativement grandes et très bien marquées. Les deux fossettes internes du tergite II sont séparées par un espace deux à trois fois plus grand que celui qui sépare la fossette interne de la fossette intermédiaire ou aussi grand à un tiers plus grand que celui qui sépare la fossette intermédiaire de la fossette externe. Métasternum aplati au milieu, orné en arrière d'une fossette médiane profonde et légèrement déprimé devant celle-ci.

Caractères sexuels du mâle. Articles antennaires IX à XI légèrement hypertrophiés (fig. 19), III à VI un peu plus courts que chez ♀. Article IX simple, un peu plus long que large; X d'un tiers plus large que long; XI presque 1,9 fois plus long que large, également simple. Edéage (fig. 35) long de 0,26 mm.

Caractères sexuels de la femelle. Yeux un peu plus petits. Articles antennaires III à VI un peu plus longs, IX et XI nettement plus petits que chez ♂; IX et X de même grandeur, un peu plus larges que longs (rapport 14:11); XI d'un tiers plus long que large.

Sathytes vespertinus Raffray

Sathytes vespertinus Raffray, 1890: 204-205.

Matériel étudié: 4 ♂ et 3 ♀ syntypes de Penang, dont un ♂ est ici désigné comme lectotype (Mus. Paris).

Longueur 1,6 à 1,65 mm. Coloration entièrement d'un brun rougeâtre. Pubescence grisâtre. Ponctuation sur les élytres à peine plus superficielle et plus dense que sur l'avant-corps. Tête, les yeux compris, nettement plus large que longue (rapport 48:38). Lobe frontal long de 0,13 mm, rétréci en avant, très légèrement déprimé au milieu de sa partie antérieure. Yeux grands, en vue dorsale 1,2 à 1,3 fois plus longs que le lobe frontal et trois fois à trois fois et demie plus longs que les tempes; celles-ci courtes et arrondies. Vertex très légèrement convexe. Fossettes interoculaires assez bien marquées, leur bord antérieur situé au niveau du milieu des yeux. Pédicelle antennaire aussi long que large, les articles III, IV et VI de même grandeur, un peu plus de deux fois plus larges que longs et un peu plus petits que V, VII ou VIII. Pronotum un peu plus large que long (rapport 48:45) et aussi large que la tête, les yeux compris. Elytres à la suture nettement plus courts que larges dans leur ensemble (rapport 65-68:80-84 chez ♂, 60-62:78-80 chez ♀); callosité humérale assez bien marquée; strie suturale complètement effacée. Tergite I orné de quatre fossettes basales (la paire correspondante aux fossettes internes chez la plupart des Sathytes n'est pas développée); les fossettes externes sont nettement plus grandes que les fossettes internes relativement petites. Les fossettes internes sont séparées par un espace sept fois plus grand que celui qui sépare la fossette interne de la fossette externe. Tergites II et III ornés chacun d'une seule paire de fossettes situées au

niveau des fossettes externes du tergite I. Métasternum avec une dépression médiane lisse ou très finement ponctuée et ornée d'un sillon médian profond terminé en arrière par une fossette.

Caractères sexuels du mâle. Articles antennaires IX à XI hypertrophiés (fig. 20); IX presque aussi large que long, apparemment dépourvu d'un organe glandulaire, muni d'un tubercule cylindrique préapical situé sur la face dorsale; X plus large que long; XI à peu près une fois et demie plus long que large, pourvu de deux petits tubercules basals, un terminé par une petite vésicule hyaline, l'autre portant une touffe de soies très fines et courtes. Edéage (fig. 36) long de 0,19 mm.

Caractères sexuels de la femelle. Articles antennaires IX et X de même grandeur, plus larges que longs; XI aussi long que IX et X ensemble, à peu près d'un quart plus long que large.

Sathytes reductus sp. n.

Holotype ♂: Sumatra, Si Rambé (Mus. Genève).

Longueur 2,1 mm. Coloration d'un brun rougeâtre foncé. Pubescence grisâtre. Ponctuation sur les élytres aussi profonde que sur l'avant-corps. Tête, les yeux compris, nettement plus large que longue (rapport 55:45). Lobe frontal long de 0,17 mm, entre les yeux et l'insertion antennaire parallèle, légèrement déprimé au milieu. Yeux grands, à peine plus longs que le lobe frontal et deux fois plus longs que les tempes; celles-ci assez longues, à peine arrondies. Vertex un peu bombé. Fossettes interoculaires peu marquées, leur bord antérieur situé au niveau du milieu des yeux. Pédicelle antennaire aussi long que large; les articles III à VI de même grandeur, deux fois plus larges que longs, seulement légèrement plus petits que VII ou VIII. Pronotum un peu plus large que long (rapport 56:52) et à peine plus large que la tête, les yeux compris. Elytres à la suture nettement plus courts que larges dans leur ensemble (rapport 82:99); callosité humérale assez bien développée; strie suturale complètement effacée. Tergite I orné de quatre fossettes basales assez petites. Les deux fossettes internes sont séparées par un espace huit fois plus grand que celui qui sépare la fossette interne de la fossette externe. Tergites II et III chacun avec une seule paire de fossettes situées au niveau des fossettes externes du tergite I. Métasternum orné d'une dépression médiane profonde mais assez étroite, aplatie au fond, en avant rétrécie et prolongée par un sillon; ponctuation de la dépression très fine, pubescence normale.

Caractères sexuels du mâle. Articles antennaires IX à XI relativement peu hypertrophiés (fig. 21); IX plus long que large, apparemment sans organe glandulaire, muni d'un tubercule cylindrique entouré d'une légère dépression lisse et situé sur sa face dorsale près du bord apical; X un peu plus large que long; XI bien deux fois plus long que large, pourvu de deux tubercules dont le basal est muni d'une vésicule hyaline; le subbasal porte sur sa face dorsale une touffe de soies très fines. Edéage (fig. 37) long de 0,23 mm.

Femelle inconnue.

Sathytes minutus sp. n.

Holotype ♂: Népal, Godavari, 1450 m, 25.V.1976, leg. W. Wittmer et C. Baroni Urbani (Mus. Bâle).

Longueur 1,3 mm. Coloration d'un brun rougeâtre foncé. Pubescence grisâtre. Ponctuation sur les élytres et sur l'abdomen à peu près aussi dense et forte que sur l'avant-corps. Tête, les yeux compris, nettement plus large que longue (rapport 33:25). Lobe frontal long de 0,09 mm, rétréci en avant, à peine déprimé au milieu de sa partie antérieure.

Yeux assez grands, en vue dorsale 1,2 fois plus longs que le lobe frontal ou bien deux fois plus longs que les tempes; celles-ci assez courtes et arrondies. Vertex légèrement convexe au milieu. Fossettes interoculaires bien marquées, leur bord antérieur situé au niveau du milieu des yeux. Pédicelle antennaire aussi large que long, les articles III à VI de même grandeur, à peu près deux fois plus larges que longs. Pronotum aussi large que long et aussi large que la tête, les yeux compris. Elytres à la suture plus courts que larges (rapport 40:50), ornés chacun de trois fossettes basales, dont les deux internes sont situées dans une dépression commune; callosité humérale bien développée; strie suturale complètement effacée. Tergite I orné de six fossettes basales assez grandes et régulièrement espacées. Tergites II et III ornés chacun de six fossettes basales plus petites. Les deux fossettes internes du tergite II sont séparées par un espace trois fois plus grand que celui qui sépare la fossette interne de la fossette intermédiaire ou un peu plus grand que celui qui sépare la fossette intermédiaire de la fossette externe. Métasternum orné d'une dépression médiane triangulaire assez profonde, rétrécie en avant et très finement ponctuée; au milieu de celle-ci, une petite fossette profonde.

Caractères sexuels du mâle. Articles antennaires IX à XI (fig. 22) hypertrophiés; IX un peu plus large que long, avec un organe glandulaire et pourvu d'une apophyse pointue subapicale; X beaucoup plus large que long; XI muni de deux tubercules séparés par une échancrure lisse. Edéage (fig. 38) long de 0,13 mm.

Femelle inconnue.

Sathytes fuliginosus (Jeannel), comb. nov.

Batoxyla fuliginosa Jeannel, 1960: 208-209.

Matériel étudié: type unique, ♀ de « India Darjeeling Ghoom »/« Ghum dist. Mangpo V-31 Dr. Cameron » (Mus. Londres).

Longueur 2 mm. Coloration entièrement d'un brun rougeâtre très foncé. Pubescence grisâtre. Ponctuation sur les élytres aussi profonde que sur l'avant-corps. Tête, les yeux compris, plus large que longue (rapport 53:40). Lobe frontal 0,14 mm long, rétréci en avant, très légèrement déprimé au milieu. Yeux relativement petits, en vue dorsale aussi longs que le lobe frontal ou à peu près une fois et demie plus longs que les tempes. Celles-ci assez longues et arrondies. Vertex peu convexe. Fossettes interoculaires petites mais bien marquées, leur bord postérieur situé un peu devant le niveau du bord postérieur des yeux. Pédicelle antennaire nettement plus large que long; articles III, IV et VI à peu près de même grandeur, presque deux fois plus larges que longs; articles V et VIII très légèrement plus grands, VII nettement plus grand que VI. Pronotum un peu plus large que long (rapport 50:48), plus étroit que la tête, les yeux compris. Elytres à la suture plus courts que larges dans leur ensemble (rapport 60:75); callosité humérale peu marquée; strie suturale complètement effacée. Tergite I orné de six grandes fossettes basales régulièrement espacées. Tergites II et III ornés chacun de six fossettes basales plus petites et peu marquées. Les deux fossettes internes du tergite II sont séparées par un espace trois fois plus grand que celui qui sépare la fossette interne de la fossette intermédiaire ou une fois et demie plus grand que celui qui sépare la fossette intermédiaire de la fossette externe. Métasternum orné d'une dépression médiane peu profonde et lisse, terminée en arrière par une grande fossette profonde; normalement ponctué de chaque côté de celle-ci.

Caractères sexuels de la femelle. Articles antennaires IX et X à peu près 1,4 fois plus larges que longs, X nettement plus grand que IX; article XI un peu plus court que VIII à X réunis, 1,4 fois plus long que large.

Mâle inconnu.

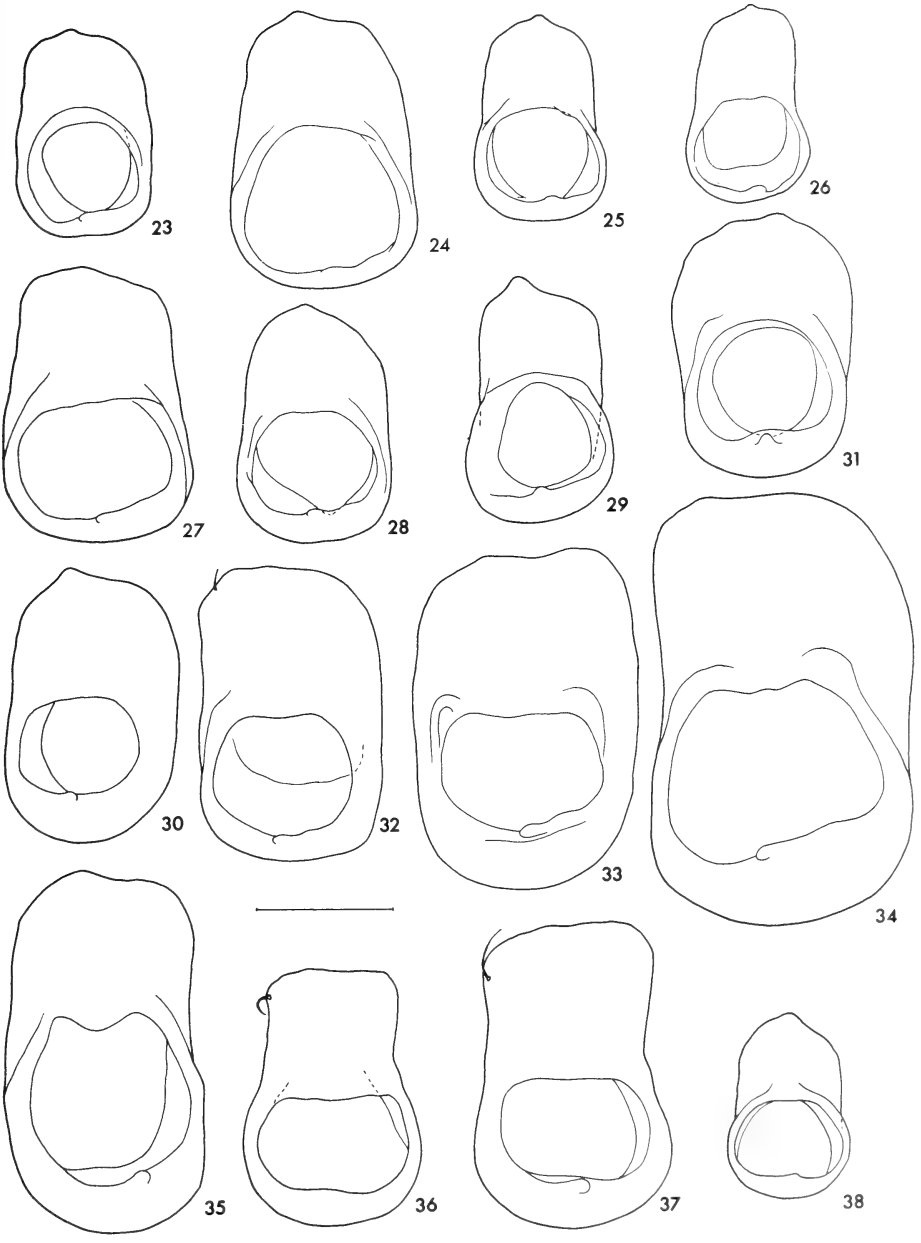


FIG. 23 à 38.

Edéages chez *Sathytes*; 23. *rufus*; 24. *punctiger*; 25. *vafelus*; 26. *imitator*; 27. *excavatus*; 28. *franzi*; 29. *appendiculatus*; 30. *clavatus*; 31. *oculatus*; 32. *hamulifer*; 33. *montanus*; 34. *grandis*; 35. *simplex*; 36. *vespertinus*; 37. *reductus*; 38. *minutus*. Echelle = 0,1 mm.

Sathytes species indet. a

Matériel étudié: Malaisie, Pahang, Cameroun Highland, Ringlette, 3200 m, 7.VIII.1972, 1 ♀ leg. T. Jaccoud (Mus. Genève).

Longueur 1,8 mm. Coloration entièrement d'un brun très foncé. Pubescence grisâtre. Ponctuation sur les élytres plus superficielle que sur l'avant-corps. Tête, les yeux compris, plus large que longue (rapport: 42:30). Lobe frontal long de 0,10 mm, parallèle entre le bord antérieur des yeux et l'insertion des antennes, très légèrement déprimé au milieu. Yeux grands, en vue dorsale une fois et demie plus longs que le lobe frontal ou trois fois plus longs que les tempes; celles-ci courtes et arrondies. Vertex peu convexe. Fossettes interoculaires petites mais bien marquées, leur bord antérieur situé au niveau du milieu des yeux. Pédicelle antennaire nettement plus large que long; articles III, IV et VI à peu près de même grandeur, un peu moins de deux fois plus larges que longs et un peu plus courts que V; VII et VIII nettement plus grands que les quatre articles précédents. Pronotum aussi large que long, très légèrement plus large que la tête, les yeux compris (rappprt 45:42). Elytres à la suture beaucoup plus courts que larges dans leur ensemble (rapport 52:71); callosité humérale peu marquée; strie suturale complètement effacée. Tergites I à III ornés chacun d'une paire de très petites fossettes basales. Métasternum orné en arrière d'une grande fossette médiane allongée; ponctuation devant et à côté de celle-ci très fine.

Caractères sexuels de la femelle. Articles antennaires IX et X un peu plus larges que longs, X à peine plus grand que IX; IX 1,7 fois plus long que large, très légèrement plus long que IX et X réunis.

Mâle inconnu.

Sathytes species indet. b

Matériel étudié: Java, Preanger, G. Patoeha, 5000 voek, 19-25. IX.1926, 1 ♀ leg. F. C. Drescher (Mus. Amsterdam).

Longueur 2 mm. Coloration entièrement d'un brun rougeâtre foncé. Pubescence grisâtre. Ponctuation sur les élytres aussi profonde que sur l'avant-corps. Tête, les yeux compris, plus large que longue (rapport 51:37). Lobe frontal long de 0,12 mm, rétréci en avant, déprimé au milieu. Yeux grands, en vue dorsale presque 1,3 fois plus longs que le lobe frontal, deux fois plus longs que les tempes; celles-ci courtes et arrondies. Vertex très légèrement convexe. Fossettes interoculaires très petites, à peine visibles, leur bord antérieur situé un peu derrière le niveau du milieu des yeux. Pédicelle antennaire un peu plus large que long; articles III, IV et VI de même grandeur, à peu près une fois et demie plus larges que longs, à peine plus petits que V, un peu plus petits que VII ou VIII. Pronotum aussi large que long et aussi large que la tête, les yeux compris. Elytres à la suture beaucoup plus courts que larges dans leur ensemble (rapport 67:87); callosité humérale peu marquée; strie suturale complètement effacée. Tergites I à III chacun avec une seule paire de fossettes basales assez grandes, situées latéralement. Métasternum orné d'une grande fossette médiane allongée et profonde; surface de chaque côté de celle-ci aplatie et très finement ponctuée.

Caractères sexuels de la femelle. Articles antennaires IX et X de même grandeur, aussi longs que larges; XI à peu près 1,8 fois plus long que large, à peine plus long que IX et X réunis.

Mâle inconnu.

Sathytes species indet. c

Matériel étudié: Taiwan, Fenchihu, 1400 m, 14.V.1977, 1 ♀ leg. J. & S. Klapperich (Mus. Genève).

Longueur 2,05 mm. Coloration entièrement d'un brun très foncé. Pubescence grisâtre. Ponctuation sur les élytres à peine plus superficielle que sur l'avant-corps. Tête, les yeux compris, plus large que longue (rapport 49:40). Lobe frontal long de 0,14 mm, rétréci en avant, déprimé au milieu. Yeux relativement petits, en vue dorsale aussi longs que le lobe frontal ou une fois et demie plus longs que les tempes; celles-ci assez longues, légèrement arrondies. Vertex nettement convexe. Fossettes interoculaires bien marquées, situées chacune dans une dépression ronde, leur milieu étant au niveau du bord postérieur des yeux. Pédicelle antennaire un peu plus large que long; article III à peu près d'un tiers plus large que long, IV à VIII plus courts que III, presque deux fois plus larges que longs, IV, VI et VIII à peu près de même grandeur, légèrement plus grands que III, un peu plus petits que V ou VII. Pronotum aussi large que la tête, les yeux compris, et aussi large que long. Elytres, à la suture, beaucoup plus courts que larges dans leur ensemble (rapport 60:78); callosité humérale assez peu marquée, strie suturale développée mais très fine. Tergite I orné de six grandes fossettes basales régulièrement espacées. Tergites II et III ornés chacun de six fossettes basales plus petites mais bien visibles. Les deux fossettes internes du tergite I sont séparées par un espace à peu près deux fois et demie plus grand que celui qui sépare la fossette interne de la fossette intermédiaire ou une fois et demie plus grand que celui qui sépare la fossette intermédiaire de la fossette externe. Métasternum avec une dépression médiane très légère ornée en arrière d'une fossette allongée et profonde.

Caractères sexuels de la femelle. Articles antennaires IX et X nettement plus larges que longs, IX un peu plus petit que X; XI d'un quart plus long que large, très légèrement plus long que IX et X réunis.

Mâle inconnu.

TABLEAU DES SATHYTES

1	Elytres ornés chacun de quatre fossettes basales	2
—	Elytres ornés chacun de trois fossettes basales. Petite espèce longue de 1,3 mm	*minutus*
2	Tergite I orné d'une paire de fossettes basales situées latéralement	3
—	Tergite I orné de quatre ou six fossettes basales	4
3	Fossettes interoculaires bien marquées, leur bord antérieur situé au niveau du milieu des yeux. Fossettes basales du tergite I très petites, à peine visibles	species indet. a
—	Fossettes interoculaires très petites, à peine visibles, situées derrière le niveau du milieu des yeux. Fossettes basales du tergite I assez grandes	species indet. b
4	Tergite I orné de quatre fossettes basales, tergites II et III ornés chacun de deux fossettes basales	5
—	Tergites I à III ornés chacun de six fossettes basales	6
5	Espèce plus petite, longue de 1,6 à 1,65 mm. Antennes plus courtes, article XI chez ♂ 1,6 à 1,7 fois plus long que large	*vespertinus*

— Espèce plus grande, longue de 2,1 mm. Antennes plus longues, article XI chez ♂ un peu plus de deux fois plus long que large . . . . . *reductus*

6 Petites espèces longues de 1,35 à 1,5 mm 7
— Espèces de taille moyenne à grande, longues de 1,6 à 3 mm 10

7 Tempes courtes mais assez bien développées, au moins aussi longues qu'un tiers de la longueur des yeux 8
— Tempes très courtes, au plus aussi longues qu'un quart de la longueur des yeux 9

8 Article antennaire XI chez ♂ muni d'un petit tubercule subbasal et d'une grande dent basale terminée par une minuscule vésicule hyaline et par des soies . . . . . *vafelus*
— Article antennaire XI chez ♂ muni d'une dent basale simple . . . . . *imitator*

9 Yeux en vue dorsale quatre fois plus longs que les tempes . . . . . *clavalis*
— Yeux en vue dorsale six à huit fois plus longs que les tempes . . . . . *rufus*

10 Tempes pas plus longues que le diamètre d'une ommatidie 11
— Tempes nettement plus longues que le diamètre d'une ommatidie 12

11 Lobe frontal plus court que la moitié de la longueur des yeux. Elytres un peu plus clairs que l'avant-corps . . . . . *oculatus*
— Lobe frontal plus long que la moitié de la longueur des yeux. Coloration entièrement d'un brun rougeâtre . . . . . *clavatus*

12 Yeux nettement plus longs que les tempes 13
— Yeux à peu près aussi longs que les tempes 18

13 Fossette épipleurale bien développée, strie épipleurale prolongée vers la callosité humérale 14
— Fossette épipleurale atrophiée, strie épipleurale non courbée vers la callosité humérale . . . . . *punctiger*

14 Articles antennaires III et IV de même grandeur, à peu près deux fois plus larges que longs 15
Article antennaire III à peu près d'un tiers plus large que long, nettement plus long que IV . . . . . species indet. c

15 Article antennaire VIII de même grandeur ou plus grand que VII 16
Article antennaire VIII plus petit que VII . . . . . *fuliginosus*

16 Yeux plus grands, 2 à 3 fois plus longs que les tempes. ♂: base de l'article antennaire XI prolongée en longue apophyse terminée par une lamelle hyaline . . . . . *appendiculatus*
Yeux plus petits, 1,5 à 2 fois plus longs que les tempes. ♂: article antennaire XI orné d'un grand tubercule basal 17

17 Taille plus grande, longueur comprise entre 1,8 et 3,1 mm. ♂: tubercule basal de l'article antennaire XI muni de deux vésicules hyalines . . . . . *excavatus*
Taille plus petite, longueur 1,6 mm. ♂: tubercule basal de l'article antennaire XI sans vésicule . . . . . *franzi*

18 Grande espèces, longues d'au moins 2,3 mm 19
— Espèce plus petite, longue de 1,9 mm . . . . . *hamulifer*

19 Articles antennaires IX à XI chez ♂ fortement hypertrophiés et asymétriques, IX muni d'une apophyse hyaline, XI orné d'un tubercule basal 20

— Articles antennaires IX à XI chez ♂ subsymétriques et peu hypertrophiés, démunis d'apophyse et de tubercule . . . . . *simplex*

20 Article antennaire V plus grand que IV . . . . . *grandis*

— Article antennaire V aussi grand que IV . . . . . *montanus*

Remerciements

Au terme de cette étude, je tiens encore à remercier tous les collègues qui m'ont soumis des *Sathytes*; ce sont: M^lle^ N. Berti de Paris, MM. J. P. Duffels d'Amsterdam, H. Franz de Vienne, P. M. Hammond de Londres, J. Krikken de Leiden, G. C. Varley d'Oxford et W. Wittmer de Bâle. Je remercie aussi tout particulièrement M. N. Leleup qui a vérifié pour moi plusieurs caractères des *Batoxyla* africains non représentés au Muséum de Genève.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

Jeannel, R. 1957. Sur quelques Psélaphides du Tonkin recueillis par le Père A. de Cooman. *Revue fr. Ent.* 24: 5-32.

— 1959. Révision des Psélaphides de l'Afrique intertropicale. *Annls. Mus. r. Congo Belge*, sér. 8, 75: 1-742.

— 1960. Sur les Psélaphides (Coleoptera) de l'Inde septentrionale. *Bull. Br. Mus. nat. Hist., Ent.* 9: 401-456.

Leleup, N. 1976. Mission entomologique du Musée Royal de l'Afrique Centrale aux Monts Uluguru, Tanzanie. 21. Coleoptera Pselaphidae. *Revue zool. afr.* 90: 769-836.

Raffray, A. 1890. Etude sur les Psélaphides VI. Diagnoses des espèces nouvelles sur lesquelles sont fondés des genres nouveaux. *Revue Ent.* 9: 193-219, pl. II et III.

— 1894. Révision des Psélaphides des îles de Singapore et Penang. *Revue Ent.* 13: 197-282.

— 1904. Genera et catalogue des Psélaphides. *Annls. Soc. ent. Fr.* 73: 1-476, pl. 1 et 2.

— 1908. Coleoptera fam. Pselaphidae. *Genera Insectorum, Wytsman*, 64. 487 pp., 9 pl.

— 1912. H. Sander's Formosa-Ausbeute. *Ent. Mitt.* 1: 103-109.

Westwood, J. O. 1870. Descriptions of twelve new exotic species of the Coleopterous family Pselaphidae. *Trans. R. ent. Soc. Lond.* 1870: 125-132.

— 1874. Thesaurus entomologicus oxoniensis or, illustrations of new, rare, and interesting Insects. *Oxford, Clarendon Press*, 205 pp.

Adresse de l'auteur :

Muséum d'Histoire naturelle
Case postale 284
CH-1211 Genève 6
Suisse

REVUE SUISSE DE ZOOLOGIE

Tome 86 — Fascicule 1

Pages

HOFFMAN, Richard L. On the status of the milliped genus *Cyphodesmus* Peters, 1864 (Sphaeriodesmidae) (With 8 text-figures) 3-9

BADONNEL, André. Psocoptères de la Côte d'Ivoire (2e note) (Avec 24 figures) 11-22

FREY, H. et P. VOGEL. Etude de la torpeur chez *Suncus etruscus* (Savi, 1822) (Soricidae, Insectivora) en captivité (Avec 5 figures) 23-36

OSELLA, Giuseppe. Nuove specie di Curculionidi delle isole Mascaregne (Coleoptera) (Con 5 figures) 37-48

PUTHZ, Volker. Neue *Octavius*-Arten von der Elfenbeinküste und Bemerkungen über andere afrikanische Gattungsvertreter (Coleoptera, Staphylinidae) 26. Beitrag zur Kenntnis der Euaesthetinen (Mit 14 Textfiguren) 49-59

ARGANO, Roberto et Claudio MANICASTRI. A new *Akermania* from Sri Lanka (Ceylon) (Crustacea, Isopoda, Armadillidae) (With 4 figures) 61-68

CZAPLIŃSKI, Bogdan and Claude VAUCHER. Redescription of *Echinocotyle multiglandularis* (Baczyńska, 1914) (Cestoda, Hymenolepididae) (With 13 figures and 1 plate) 69-75

LÖBL, Ivan. Die Scaphidiidae (Coleoptera) Südindiens (Mit 62 Abbildungen) 77-129

NADIG, A. Beiträge zur Kenntnis der Orthopteren Marokkos III. Die Gruppe *Uromenus (Uromenus) poncyi* Bolivar, 1902 mit Beschreibung einer neuen species aus dem Atlas (Mit 20 Abbildungen) 131-157

KRAMER, Eugen. Typenkatalog der Echsen im Naturhistorischen Museum Basel (BM), Stand 1978 159-166

CONDÉ, B. Palpigrades de Grèce, de Guyane et du Kenya (Avec 9 figures) 167-179

BRIGNOLI, Paolo Marcello. Ragni di Grecia XI. Specie nuove o interessanti, cavernicole ed epigee (Con 37 figure nel testo) 181-202

FAIN, A. et V. AELLEN. Les Myobiidae (Acarina, Prostigmata) parasites des Chauves-souris de Suisse. I. 203-220

JUBERTHIE, C. Un Cyphophthalme nouveau d'une grotte de Nouvelle-Calédonie: *Troglosiro aelleni* n. gen., n. sp. (Opilion Sironinae) (Avec 6 figures) 221-231

BOURNE, J. D. Description de trois nouvelles espèces du genre *Niphadobata* (Diptera: Tipulidae), avec quelques remarques biogéographiques (Avec 30 figures) . . . 233-249

RAKOVIČ, Miloslav. A New Genus and New Species of the Tribe Psammodiini (Coleoptera, Aphodiidae) (With 2 figures) 251-254

DELLACASA, Giovanni. Studi di sistematica sugli Aphodiinae (Coleoptera Scarabaeidae) VIII. *Aphodius (Pharaphodius) vernilis* A. Schm. e *jodhpurensis* Petr. (Con 8 figure) 255-258

MAHNERT, Volker. Pseudoskorpione (Arachnida) aus Höhlen der Türkei und des Kaukasus (Mit 16 Abbildungen) 259-266

BAUD, François J. *Myotis aelleni*, nov. spec., chauve-souris nouvelle d'Argentine (Chiroptera: Vespertilionidae) (Avec 4 figures) 267-278

BESUCHET, Claude. Description d'un nouveau *Batrisus* Aubé (Coleoptera, Pselaphidae) (Avec 4 figures) 279-284

LÖBL, Ivan. Révision du genre *Sathytes* Westwood (Coleoptera, Pselaphidae) (Avec 38 figures) 285-307

REVUE SUISSE DE ZOOLOGIE

Volume 86 — Number 1

Pages

HOFFMAN, Richard L. On the status of the milliped genus *Cyphodesmus* Peters, 1864 (Sphaeriodesmidae) 3

BADONNEL, André. Psocoptera from Ivory Coast 11

FREY, H. and P. VOGEL. Studies of the torpor in *Suncus etruscus* (Savi, 1822) (Soricidae, Insectivora) in captivity 23

OSELLA, Giuseppe. New Curculionidae from Mascaregne Islands (Coleoptera) 37

PUTHZ, Volker, New *Octavius*-species from Ivory Coast and revisional remarks on other african species 49

ARGANO, Roberto and Claudio MANICASTRI. A New *Akermania* from Sri Lanka (Ceylon) (Crustacea, Isopoda, Armadillidae) 61

CZAPLIŃSKI, Bogdan and Claude VAUCHER. Redescription of *Echinocotyle multiglandularis* (Baczyńska, 1914) (Cestoda, Hymenolepididae) 69

LÖBL, Ivan. The Scaphidiidae (Coleoptera) from Southern India 77

NADIG, A. Contribution to the knowledge of Moroccan Orthoptera. III. The group *Uromenus (Uromenus) poncyi* Bolivar, 1902 with description of a new species from the Atlas Mts 131

KRAMER, Eugen. Type-Specimens of Saurians in the Museum of Natural History of Basel (BM), issue 1978 159

CONDÉ, B. Palpigrads from Greece, Guyana and Kenya 167

BRIGNOLI, Paolo Marcello. Spiders of Greece XI. New or interesting species, cave dwelling or epigeous 181

FAIN, A. and V. AELLEN. The Myobiidae (Acarina, Prostigmata) parasites on bats in Switzerland. I 203

JUBERTHIE, C. A new cave-dwelling Cyphophthalmi from New Caledonia: *Troglosiro aelleni* n. gen., n. sp. (Opiliones Sironinae) 221

BOURNI, J. D. Description of three new species of *Niphadobata* (Diptera: Tipulidae) with some biogeographical comments 233

RAKOVIĆ, Miloslav. A new Genus and new Species of the Tribe Psammodiini (Coleoptera, Aphodiidae) 251

DELLACASA, Giovanni. Taxonomic studies on Aphodiinae (Col. Scarabaeidae). VIII. *Aphodius (Pharaphodius) vernilis* A. Schm. and *jodhpurensis* Petr. 255

MAHNERT, Volker. Pseudoscorpions (Arachnida) from caves of Turkey and the Caucasus 259

BAUD, François J. « *Myotis aelleni* », n. sp., new bat from Argentina (Chiroptera: Vespertilionidae) 267

BESUCHET, Claude. Description of a new *Batrisus* Aubé (Coleoptera, Pselaphidae) . . . 279

LÖBL, Ivan. Revision of the genus *Sathytes* Westwood (Coleoptera, Pselaphidae) 285

Instructions pour les auteurs

1. INSTRUCTIONS GÉNÉRALES

Travaux reçus : la Revue suisse de Zoologie publie en principe des travaux de zoologistes, membres de la Société suisse de Zoologie ou des travaux concernant l'activité du Muséum d'Histoire naturelle de Genève.

Tous les manuscrits des membres de la Société suisse de Zoologie, y compris ceux des communications présentées lors des assemblées annuelles sont soumis à un comité de lecture.

Langue : les travaux proposés à la Revue peuvent être rédigés en français, allemand, italien ou anglais.

Frais : la Revue assume les frais d'impression et de clichage, mais seulement dans une proportion qui dépend de ses possibilités financières.

Tirés à part : les auteurs reçoivent gratuitement 50 tirés à part sans couverture, les exemplaires commandés en plus, ou avec couverture, sont facturés par l'imprimeur selon son tarif.

2. TEXTE

Manuscrits : les manuscrits doivent être livrés prêts pour l'impression, en 2 exemplaires, dans leur rédaction définitive. Ils doivent être dactylographiés.

Nombre de pages : les travaux présentés aux assemblées de la Société suisse de Zoologie ne dépasseront pas 8 pages imprimées (y compris les illustrations). Les autres travaux ne dépasseront pas, en principe, 20 pages, et pour les thèses de doctorat, 30 pages.

Abstract : pour tous les travaux, il est demandé le titre et un court « abstract » en anglais qui paraîtront en tête de l'article.

Résumé : pour tous les travaux, il est demandé un résumé n'excédant pas, en principe, une demi-page, dans la langue de l'article. Un autre résumé dans une autre langue nationale (français, allemand, italien) est recommandé.

Indications typographiques : souligner

—— une fois les textes à mettre en *italique* (par exemple les mots latins).

═══ deux fois les textes à mettre en PETITES CAPITALES (par exemple les noms d'auteurs cités).

≡≡≡ trois fois les textes à mettre en CAPITALES.

~~~ par un trait ondulé les textes à mettre en **caractères gras.**

– – – par des tirets les mots et textes à mettre en évidence (c a r a c t è r e s e s p a c é s).

Mots latins : les noms de genres et d'espèces et autres locutions latines doivent être en italique: *Glomeris conspersa, in vitro*, mais non les désignations telles que: n. gen., n. spec., etc. Les noms de catégories supérieures et les termes anatomiques ne sont pas en italique, par exemple: Picidae, lobus frontalis.

Noms d'auteurs : les noms d'auteurs cités doivent être en petites capitales. Cependant, le nom d'auteur suivant un nom de genre ou d'espèce s'écrit en romain et ne doit pas être souligné: *H. hamifer* Attems.

Bibliographie : les listes bibliographiques doivent être établies selon le plan suivant: (titre en caractères ordinaires; références en italiques).

PENARD, E. 1888. Recherches sur le *Ceratium macroceros. Thèse, Genève*, 43 pp.
— 1889*a*. Etudes sur quelques Héliozoaires d'eau douce. *Archs. Biol. Liège* 9: 1-61, 419-472.
— 1889*b*. Note sur quelques Héliozoaires. *Archs. Sci. phys. nat. Genève* (3) 22: 524-539.
MERTENS, R. und H. WERMUTH. 1960. Die Amphibien und Reptilien Europas. *Kramer, Frankfurt am Main*, XI+264 pp.

On trouvera une liste des abréviations des titres de la plupart des revues zoologiques dans: *List of serial publications in the British Museum (Natural History) Library* London 1968.

3. ILLUSTRATIONS

Généralités : toutes les illustrations doivent être fournies en 2 jeux, c'est-à-dire:

1. les originaux;
2. une copie des originaux. Ces copies doivent être réduites au moins au format A4.

Réduction : Les lettres et chiffres dans les figures doivent avoir au moins 1 mm après réduction. La réduction définitive est décidée par les rédacteurs; les auteurs sont priés d'indiquer la réduction qu'ils souhaitent. Il est recommandé de tracer une échelle sur chaque figure.

Dimension : les figures ou groupes de figures dans le texte ne peuvent pas dépasser les dimensions de la justification, soit 18,4 cm de haut × 12,2 cm de large, légende comprise.

Planches : les photos peuvent être groupées en planches hors texte (avec participation de l'auteur aux frais). Les planches doivent être livrées prêtes à la reproduction, les figures qui les constituent étant très soigneusement coupées et collées à leur place exacte, dans un cadre qui, une fois réduit, aura les dimensions de la justification (18,4 cm × 12,2 cm).

Légendes : les légendes des figures doivent être réunies sur une page séparée.

4. CORRESPONDANCE

Toute correspondance concernant l'impression d'un travail doit être échangée avec la rédaction de la Revue.

Adresse : Rédaction de la Revue suisse de Zoologie
Muséum d'Histoire naturelle
Route de Malagnou — Case postale 284
CH-1211 Genève 6 (Téléphone: (022) 35 91 30).
~~~

PUBLICATIONS

DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE DE GENÈVE

En vente chez GEORG & C^ie^, libraires à Genève

CATALOGUE DES INVERTÉBRÉS DE LA SUISSE

Fasc.	1.	SARCODINÉS par E. PENARD	Fr. 12.—
	2.	PHYLLOPODES par Th. STINGELIN	12.—
	3.	ARAIGNÉES par R. DE LESSERT	42.—
	4.	ISOPODES par J. CARL	8.—
	5.	PSEUDOSCORPIONS par R. DE LESSERT	5.50
	6.	INFUSOIRES par E. ANDRÉ	18.—
	7.	OLIGOCHÈTES par E. PIGUET et K. BRETSCHER	18.—
	8.	COPÉPODES par M. THIÉBAUD	18.—
	9.	OPILIONS par R. DE LESSERT	11.—
	10.	SCORPIONS par R. DE LESSERT	3.50
	11.	ROTATEURS par E.-F. WEBER et G. MONTET	38.—
	12.	DÉCAPODES par J. CARL	11.—
	13.	ACANTHOCÉPHALES par E. ANDRÉ	11.—
	14.	GASTÉROTRICHES par G. MONTET	18.—
	15.	AMPHIPODES par J. CARL	12.—
	16.	HIRUDINÉES, BRANCHIOBDELLES et POLYCHÈTES par E. ANDRÉ	17.50
	17.	CESTODES par O. FUHRMANN	30.—
	18.	GASTÉROPODES par G. MERMOD	68.—

LES OISEAUX DU PORT DE GENÈVE EN HIVER

par F. de SCHAECK

Avec 46 figures dans le texte — Fr. 6.—

En vente au Muséum d'Histoire naturelle de Genève

CATALOGUE ILLUSTRÉ DE LA COLLECTION LAMARCK
APPARTENANT AU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE DE GENÈVE

1re partie — FOSSILES — 1 vol. 4° avec 117 planches — Fr. 300.—

COLLEMBOLENFAUNA EUROPAS von H. GISIN

312 Seiten, 554 Abbildungen — épuisé

THE EUROPEAN PROTURA
THEIR TAXONOMY, ECOLOGY AND DISTRIBUTION
WITH KEYS FOR DETERMINATION

by J. NOSEK

346 pages, 111 figures in text — Fr. 30.—

IMPRIMÉ EN SUISSE

QL
1
R454
SI

Tome 86 Fascicule 2 1979

REVUE SUISSE
DE
ZOOLOGIE

ANNALES

DE LA

SOCIÉTÉ SUISSE DE ZOOLOGIE

ET DU

MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE

DE GENÈVE

GENÈVE
IMPRIMERIE KUNDIG
JUIN 1979

REVUE SUISSE DE ZOOLOGIE

TOME 86 — FASCICULE 2

Publication subventionnée par la Société helvétique des Sciences naturelles
et la Société suisse de Zoologie

Rédaction

VILLY AELLEN
Directeur du Muséum d'Histoire naturelle de Genève

FRANÇOIS BAUD
Conservateur au Muséum d'Histoire naturelle de Genève

VOLKER MAHNERT
Conservateur au Muséum d'Histoire naturelle de Genève

Comité de lecture

G. Benz — Ecole polytechnique fédérale de Zurich
T. Freyvogel — Université de Bâle
H. Gloor — Université de Genève
W. Matthey — Université de Neuchâtel
A. Scholl — Université de Berne
J. Schowing — Université de Fribourg
P. Vogel — Université de Lausanne
V. Ziswiler — Université de Zurich
Le Président de la Société suisse de Zoologie
Le Directeur du Muséum de Genève et de la Revue suisse de Zoologie

Administration

MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE

1211 GENÈVE 6

Prix de l'abonnement dès 1972:

SUISSE Fr. 225.— UNION POSTALE Fr. 230.—
(en francs suisses)

Les demandes d'abonnement doivent être adressées
à la rédaction de la *Revue suisse de Zoologie*,
Muséum d'Histoire naturelle, Genève

Tome 86 Fascicule 2 1979

REVUE SUISSE
DE
ZOOLOGIE

ANNALES

DE LA

SOCIÉTÉ SUISSE DE ZOOLOGIE

ET DU

MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE

DE GENÈVE

GENÈVE
IMPRIMERIE KUNDIG
JUIN 1979

REVUE SUISSE DE ZOOLOGIE

TOME 86 — FASCICULE 2

Publication subventionnée par la Société helvétique des Sciences naturelles
et la Société suisse de Zoologie

Rédaction

VILLY AELLEN
Directeur du Muséum d'Histoire naturelle de Genève

FRANÇOIS BAUD
Conservateur au Muséum d'Histoire naturelle de Genève

VOLKER MAHNERT
Conservateur au Muséum d'Histoire naturelle de Genève

Comité de lecture

G. BENZ — Ecole polytechnique fédérale de Zurich
T. FREYVOGEL — Université de Bâle
H. GLOOR — Université de Genève
W. MATTHEY — Université de Neuchâtel
A. SCHOLL — Université de Berne
J. SCHOWING — Université de Fribourg
P. VOGEL — Université de Lausanne
V. ZISWILER — Université de Zurich
Le Président de la Société suisse de Zoologie
Le Directeur du Muséum de Genève et de la Revue suisse de Zoologie

Administration

MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE
1211 GENÈVE 6

PRIX DE L'ABONNEMENT DÈS 1972:

SUISSE Fr. 225.— UNION POSTALE Fr. 230.—
(en francs suisses)

Les demandes d'abonnement doivent être adressées
à la rédaction de la *Revue suisse de Zoologie*,
Muséum d'Histoire naturelle, Genève

Revue suisse Zool.	Tome 86	Fasc. 2	p. 313-320	Genève, juin 1979

Les Myobiidae (Acarina, Prostigmata) parasites des Chauves-souris de Suisse. II.

par

A. FAIN et V. AELLEN

Avec 7 figures

ABSTRACT

The Myobiidae (Acarina, Prostigmata) parasites on bats in Switzerland. II. — Nine species are recorded from Switzerland, two of them are described as new: *Acanthophthirius paranoctulius* n. sp. (from *Nyctalus noctula* and *lasiopterus*) and *Pteracarus breviatus* n. sp. (from *Pipistrellus savii*).

Dans un travail précédent (FAIN & AELLEN 1979) nous avons signalé la présence sur les chauves-souris de Suisse, de 11 espèces de Myobiidae faisant partie de 4 genres.

Récemment, le junior auteur a eu l'occasion de récolter des nouveaux spécimens de Myobiidae dont certains provenaient d'hôtes qui n'avaient pas encore été trouvés infestés par ces parasites. Ce nouveau matériel comprend 9 espèces de Myobiidae dont 2 sont nouvelles pour la Science et 7 sont nouvelles pour la faune suisse. Ce présent travail est consacré à l'étude de ce matériel.

Les types des espèces nouvelles et la plupart du matériel sont déposés dans les collections du Muséum d'Histoire naturelle de Genève.

Genre **Acanthophthirius** Perkins, 1925

1. **Acanthophthirius (Acanthophthirius) poppei** (Trouessart, 1895)

Nous attribuons à cette espèce des spécimens femelles récoltés sur les hôtes suivants:

1) *Vespertilio murinus*, dans 2 localités différentes de Suisse: Col de Bretolet, Champéry, Valais, 7.VIII.1969 (chiroptère ♂ nº 3435, récolté par J. Aubert) (1 acarien ♀); Bellerive, Genève, 3.V.1962 (chiroptère ♂ nº 2664, réc. par C. Bordier) (2 acariens ♀).

Ces spécimens mesurent respectivement (longueur × largeur) 550 μ × 240 μ, 570 μ × 270 μ et 495 μ × 240 μ. Poils *ic 4* espacés de 108 μ à 115 μ. Poils *ic 2* et *ic 4* subégaux en longueur (120-125 μ). Poils *v i* et *v e* larges de 18 μ. Sclérites opisthogastriques espacés de 48 μ et situés à égale distance des poils *ic 4* et des *g 1*. Les poils *d 3* sont plus progressivement effilés que chez *A. poppei* et *A. noctulius*.

2) *Pipistrellus kuhli*, Genève, ville, 16.I.1974 (chauve-souris ♂ nº 3575, réc. F. Sallin) (1 ♀).

3) *Pipistrellus savii*, Sionnet, Genève, 20.IV.1908 (chauve-souris ♂ nº 3813, réc. M. Rubin) (2 ♀♀).

Seul l'examen de spécimens mâles en provenance de ces chauves-souris pourra nous dire si ces femelles appartiennent réellement à *A. poppei*.

2. **Acanthophthirius (Acanthophthirius) paranoctulius** spec. nov.

La femelle de cette espèce n'est pas séparable de celle de *A. noctulius* (Radford). Le mâle, par contre, est bien distinct de cette espèce, comme de toutes les autres espèces décrites dans le sous-genre, par les caractères suivants:

1. Corps moins fortement élargi entre les pattes III et IV et en arrière des pattes IV que chez *A. poppei*, *A. etheldredae* et *A. noctulius*.
2. Poils *ic 4* et coxaux IV fins et subégaux (50 à 55 μ de long).
3. Poils *ic 4* plus espacés (40 μ) que chez *A. noctulius* (30 μ) et poils coxaux IV beaucoup moins espacés (126 μ) que chez cette espèce (210 μ).
4. Opisthosoma d'aspect écailleux dorsalement et ventralement.

Autres caractères (plaque génitale, pénis et poils *d 1* et *d 2*) comme chez *A. noctulius*.

Mâle (fig. 1-3): holotype long de 420 μ, large de 185 μ entre les pattes II et III, de 210 μ entre les pattes III et IV et de 200 μ en arrière des pattes IV. Chez deux paratypes la longueur du corps est de 390 μ et 385 μ. Chez l'un de ces paratypes l'opisthosoma est plus étroit (150 μ) que la largeur du corps entre les pattes II et III (180 μ). Opisthonotum avec une large zone non striée suivie d'une striation sinueuse d'aspect écailleux. Poils dorsaux rappelant *A. noctulius*. Poils *v e*, *sc e*, *sc i* et *d 1* longs respectivement de 93 μ, 132 μ, 75 μ et 140 μ. Les poils *d 1* sont environ 3 fois plus courts (45 μ) que les *d 2* (135 μ). Plaque génitale très légèrement asymétrique, sans gaîne distincte pour le pénis et portant 7 courts poils. Pénis long de 110 μ. Poils *ic 2*, *ic 3*, *ic 4* et coxal IV longs respectivement de 60 μ, 48 μ, 50-55 μ et 50-60 μ. Pattes II nettement plus fortes que les suivantes. Le poil ventral des trochanters II-IV est épineux.

Femelle (fig. 4): elle n'est pas séparable de celle de *A. noctulius* (voir Fain 1976). L'allotype est long de 534 μ, large au maximum de 243 μ. Les poils *ic 4* sont espacés de 99 à 112 μ (allotype et paratypes), les *ic 2* sont espacés de 69 à 75 μ. Notons encore que le poil cylindrique subapical du tarse II est 1,4 fois plus long que le solenidion de ce tarse. Les poils *ic 2* sont légèrement plus forts et plus longs (100-120 μ) que les *ic 4* (70-85 μ). Poils *v i* longs de 60 μ, épais de 14,5 μ à 18 μ suivant les spécimens. Sclérites opisthogastriques espacés de 45 μ, leur bord postérieur est légèrement strié.

Les femelles de *A. noctulius* et de *A. paranoctulius* sont très difficiles à séparer de celles de *A. poppei* et de *A. etheldredae*. Notons cependant que chez les premières les

poils *ic 2* sont relativement plus épais et plus longs comparés aux poils *ic 4* (ces poils sont subégaux chez les secondes) et que le bord postérieur des sclérites opisthogastriques est légèrement strié, ce que nous n'avons pas observé chez les secondes.

FIG. 1-3.

Acanthophthirius paranoctulius sp. n.
Holotype mâle en vue ventrale (1) et dorsale (2); région sexuelle (3).

Position systématique de A. (A.) paranoctulius

Nous rangeons *A. paranoctulius* dans le sous-genre typique à cause de l'hétéromorphisme du mâle, lequel se traduit notamment par l'élargissement de la partie postérieure du corps et l'épaississement de la patte II. Notons cependant que cet hétéro-

morphisme est moins marqué ici que chez les autres espèces du sous-genre et cette espèce constitue donc une forme de transition entre le sous-genre typique et *Myotimyobia*. Nous pensons néanmoins devoir conserver ce dernier sous-genre, car il n'est pas prouvé jusqu'ici qu'une même espèce peut posséder les deux types de mâles (homéo et hétéromorphe).

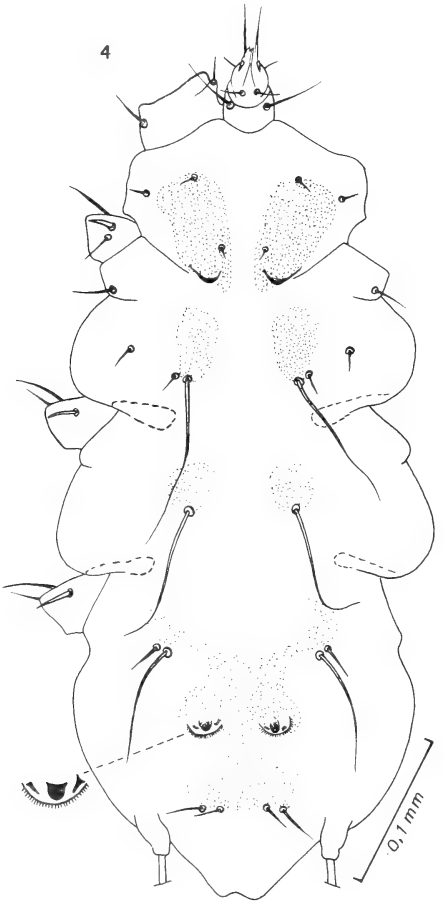


FIG. 4.

Acanthophthirius paranoctulius sp. n.
Allotype femelle ventralement.

Hôtes et localités

1) *Nyctalus noctula*, dans 3 localités différentes de Suisse: Bois de Sauvabelin, Lausanne, II.1977 (chauve-souris ♂ nº 3743, réc. A. Keller) (Holotype et 2 paratypes ♂♂, allotype et 6 paratypes ♀♀, 1 paratype nymphe); Parc Mon-Repos, Genève, 8.XI.1972 (chauve-souris ♀ nº 3548) (1 paratype nymphe); Chêne-Bourg, Genève, 26.VIII.1975 (chauve-souris ♂ nº 3605, réc. A. Ackermann) (1 paratype ♀).

2) *Nyctalus lasiopterus*, Col de Cou, Champéry, Valais, 2.X.1962 (♀ nº 2683, réc. par V. Dorka) (2 paratypes ♀♀; même lieu, 1.X.1962 (♀ nº 2684, réc. par V. Dorka) (1 paratype ♀).

3. **Acanthophthirius (Myotimyobia) pantopus** (Poppe et Trouessart, 1895)

Une femelle provenant de *Barbastella barbastellus* (♀ nº 3380), Grottes aux Fées de Vallorbe, Vaud, 24.II.1971 (réc. P. Strinati et V. A.).

4. **Acanthophthirius (Myotimyobia) serotinus** Fain, 1973

Acanthophthirius (Myotimyobia) serotina Fain, 1973: 218
Acanthophthirius serotinus Haitlinger, 1978: 46. **Hom.** et **Syn. nov.**

Cette espèce a été décrite de la Sérotine, *Eptesicus serotinus*, de Belgique, de Hongrie et de Pologne (Fain 1973 et 1976).

Haitlinger (1978), sans connaître ces travaux, a redécrit cette espèce de Pologne, sous le même nom, pensant avoir affaire à une espèce nouvelle.

L'un de nous (V. A.) l'a découverte en Suisse chez l'hôte typique dans les localités suivantes:

Sérotine (♀ nº 3325), Genève, Jardin Botanique, 18.IX.1968 (M^lle Boutboul) (8 ♀♀ et 4 ♂♂).

Sérotine (♂ nº 3419), Trélex, Vaud, 10.VIII.1972 (V. A.) (1 ♀).

Tous ces spécimens mâles diffèrent légèrement des mâles de la série typique par les caractères suivants: 1) Le poil trochantérien ventral et le poil antéroventral du fémur des pattes III et IV est plus fin et plus long et non épineux; 2) Les 2 prolongements antérieurs de l'écusson génital sont plus longs; 3) Le prolongement postérieur de cet écusson opposé à la gaîne du pénis, est soit droit, soit légèrement courbé.

5. **Acanthophthirius (Myotimyobia) namurensis** Fain, 1976

Acanthophthirius (Myotimyobia) myoti namurensis Fain, 1976: 156
Acanthophthirius (Myotimyobia) pantopus, Fain 1976: 157, fig. 23 et Fain & Whitaker 1976: 131 (nec Poppe & Trouessart 1895)
Acanthophthirius (Myotimyobia) namurensis, Fain 1978: 204 (fig. 17-18)
Acanthophthirius (Myotimyobia) hanensis Fain, 1978: 199 (fig. 4-6). **Syn. nov.**

Cette espèce a été décrite chez *Myotis nattereri*, de Belgique. Elle n'était connue que par des spécimens femelles.

Récemment, Fain (1978) a décrit une nouvelle espèce, *A. (M.) hanensis*, d'après un spécimen mâle récolté sur *Barbastella barbastellus*, des grottes de Han de Belgique. Ce spécimen avait été attribué erronément à *A. pantopus* Poppe et Trouessart, 1895 (voir Fain 1976).

Dans le matériel récolté par l'un de nous (V. A.) sur 2 *Myotis nattereri* de Suisse nous avons découvert des femelles qui sont identiques à *A. namurensis* et des mâles qui ne sont pas séparables de *A. hanensis*. Il s'avère ainsi que ces deux espèces sont synonymes.

Hôtes et localités

Sur *Myotis nattereri* (♂ nº 3218), Col de Jaman, Montreux, Vaud, 17.IX.1967 (réc. G. Gillieron) (4 ♂♂ et 4 nymphes); sur ce même hôte (♂ nº 3349) de la grotte de Cotencher (NE 13), Rochefort, Neuchâtel, 30.IX.1969 (réc. V. A.) (1 ♀ et 1 nymphe).

6. **Acanthophthirius (Myotimyobia) emarginatus** Dusbabek, 1963

L'unique spécimen récolté est une femelle provenant de l'hôte typique, *Myotis emarginatus* (♂ nº 162), Grotte de Moron (NE 10), Les Planchettes, Neuchâtel, 16.XI.1946 (réc. V. A.).

Cette espèce ressemble étroitement à *A. (M.) natalensis* (Lawrence, 1951) (voir Fain & Whitaker 1976).

7. **Acanthophthirius (Myotimyobia) bechsteinialis** Fain, 1978

Cette espèce a été décrite récemment sur *Myotis bechsteini* de Belgique.

Nous l'avons retrouvée en Suisse sur ce même hôte: Chiroptère ♀ nº 649, Commugny, Vaud, 3.X.1954 (réc. J. Steffen et V. A.) (2 nymphes) et chiroptère ♂ nº 2317, grotte de la Grande Poule (VD 12), Sainte-Croix, Vaud, 8.XI.1953 (réc. P. Strinati) (1 ♂).

Acanthophthirius (Myotimyobia) sp. nº 1

Nous possédons deux spécimens mâles récoltés par V. A. sur *Myotis brandti* (♂ nº 3417), Nidlenloch (SO 1), Oberdorf, Soleure, 25.V.1972 (réc. P. Strinati et V. A.).

L'un de ces spécimens est encore enfermé dans sa dépouille de mue et il est en très mauvais état de conservation. Le second spécimen est en meilleur état, mais il est néanmoins fortement rétracté et son identification exacte impossible. Il présente une plaque génitale semblable à celle de *A. namurensis* Fain (= *A. hanensis* Fain) mais s'en distingue cependant par la longueur nettement plus grande des poils *ic 3* (60 μ) et *ic 4* (48 μ), et un écartement plus grand des poils *ic 4* (environ 70 μ). De nouveaux spécimens en meilleure condition sont nécessaires avant de pouvoir identifier cette espèce avec certitude.

Genre **Pteracarus** Jameson et Chow, 1952

1. **Pteracarus breviatus** spec. nov.

Cette nouvelle espèce est très proche de *P. chalinolobus* (Womersley, 1941) décrite de *Chalinolobus gouldii* d'Australie. Elle s'en distingue par les dimensions beaucoup plus petites du corps, par la longueur plus petite de certains poils, chez la femelle, par la présence des poils *d 5*, chez le mâle par la structure différente de la région génitale. Rappelons que Fain & Lukoschus (1979) ont décrit récemment le mâle de *P. chalinolobus*.

Notons encore que la femelle de cette nouvelle espèce se distingue de *P. pipistrellius* (Radford) par les dimensions plus petites et quasi vestigiales des poils *d 1-d 3*.

Femelle (fig. 5-6): holotype long de 330 μ, large de 210 μ. Chez un paratype ces dimensions sont 345 μ × 225 μ. Les poils dorsaux mesurent: *v e* 90 μ; *v i* 8,4 μ; *sc e* 134 μ; *sc i* 7,2 μ; *l 1* 135 μ; *d 1*, *d 2* et *d 3* environ 2 μ; *l 3* 20 μ; *l 4* 23 μ; *ic 1* 25 μ; *ic 2* 42 μ; *ic 3* 50 μ; *ic 4* forts, 17 μ; coxal IV 14 μ. Gnathosoma large de 44 μ. Les poils médians de la face ventrale du genu I sont fins. *Pattes:* genu IV avec 6 poils dont le dorsal est très fort; fémur IV avec un fort poil épineux postérieur; tibias III-IV avec une courte épine ventroapicale.

Mâle (fig. 7): allotype long de 280 μ, large de 183 μ. Longueur des poils: *v e* 70 μ; *sc e* 111 μ; *l 1* 108 μ; *d 1* 9 μ; *d 2* 15-18 μ; *ic 1* 25 μ; *ic 2* 35 μ; *ic 3* 50-60 μ; *ic 4* 14 μ;

FIG. 5-7.

Pteracarus breviatus sp. n.

Holotype femelle en vue ventrale (5) et dorsale (6). Mâle allotype: Région sexuelle (7).

coxal IV 13 μ. Pénis long de 150 μ, fortement effilé à l'apex. Pattes comme chez la femelle.

Hôte et localité

Sur *Pipistrellus savii*, Sionnet, Genève, 20.IV.1908 (chiroptère ♂ nº 3813, récolté par M. Rubin) (Holotype et 2 paratypes ♂♂, allotype et 2 paratypes ♀♀).

2. **Pteracarus minutus daubentoni** Dusbabek, 1973

Nous attribuons à cette sous-espèce des mâles et femelles découverts sur les hôtes suivants: 1) *Myotis nattereri* (♂ nº 3218, réc. G. Gilliéron), Col de Jaman, Montreux, Vaud, 17.IX.1967 (1 ♂ et 2 ♀♀); 2) *Myotis nathalinae* (♀ nº 3715, réc. J. D. Bourne), Cologny, Genève, 25.IX.1976 (2 ♂♂, 1 ♀ et 3 nymphes). Ce sont des nouveaux hôtes pour cette sous-espèce.

Pteracarus minutus occidentalis Dusbabek et Wilson, 1973

L'unique femelle correspondant à la description de cette sous-espèce fut récoltée sur un *Barbastella barbastellus* (♀ nº 3379) de la Grotte aux Fées, Vallorbe, Vaud, 24.II.1971 (réc. P. Strinati et V. A.). C'est un nouvel hôte pour cette sous-espèce.

Cette identification devra toutefois être confirmée par l'examen d'un spécimen mâle.

BIBLIOGRAPHIE

Dusbabek, F. 1973. A systematic review of the genus *Pteracarus* (Acariformes: Myobiidae). *Acarologia* 15: 240-288.

Fain, A. 1973. Notes sur quelques nouveaux acariens parasites de Mammifères (Myobiidae: Trombidiformes). *Bull. Annls Soc. r. ent. Belg.* 109: 216-218.

— 1976. Les Acariens parasites des chauves-souris de Belgique. I. Famille Myobiidae (Prostigmates). *Biol. Jb. Dodonaea* 44: 143-162.

1978. Notes sur quelques Myobiidae (Acari, Prostigmata) parasites de Chiroptères. *Acta Zool. Path. Antverp.* 73: 197-211.

Fain, A. & V. Aellen. 1979. Les Myobiidae (Acarina, Prostigmata) parasites des Chauves-souris de Suisse. I. *Revue suisse Zool.* 86: 203-220.

Fain, A. & F. S. Lukoschus. 1979. Parasites of Western Australia. VI. Myobiidae parasitic on bats (Acarina: Prostigmata). *Rec. West. Austr. Mus.* 7: 61-107.

Fain, A. & J. O. Whitaker, Jr. 1976. Notes on the genus *Acanthophthirius* Perkins in North America (Acarina: Myobiidae). *Bull. Annls Soc. r. ent. Belg.* 112: 127-143.

Haitlinger, R. 1978. Four new species of the genus *Acanthophthirius* Perkins, 1925 (Acarina, Myobiidae) from bats of Poland. *Bull. ent. Pol.* 48: 41-47.

Adresses des auteurs :

Institut de Médecine Tropicale
155 Nationalestraat
B-2000 Antwerpen, Belgique

Muséum d'Histoire naturelle
case postale 284
CH-1211 Genève 6, Suisse

Revue suisse Zool. | Tome 86 | Fasc. 2 | p. 321-334 | Genève, juin 1979

Opilionids of the suborder Gonyleptomorphi from the American caves, collected by Dr. Pierre Strinati

by

Vladimir ŠILHAVY

With 32 figures

ABSTRACT

Pachyloides aelleni n. sp. (Uruguay), *Isocranus strinatii* n. sp., *Rhopalocranaus bordoni* n. sp., *Leiostenus leiobuniformis albidecoratus* n. ssp. (all from Venezuela), *Ancistrotellus hauseri* n. sp. (Brazil), and *Arganotus strinatii* n. sp. (Guatemala) are described and figured.

The first study on a considerable and very interesting collection of cave opilionids from the Museum of Natural History of Geneva, made by Dr Pierre Strinati in course of his zoological expeditions in America (1968-1973) was published in 1974 (ŠILHAVY). This paper gives—as results of my later researches—a list of seven species and one subspecies from the suborder Gonyleptomorphi, found in Guatemala, Venezuela, Uruguay and Brazil. Of them, five species and one subspecies are new.

Only the data from the localities, written by the collector on the labels, are mentioned in this paper. Further details about biotopes are given in the lists of STRINATI (1971, 1977).

I have been abled to treat the collection through the generosity of Dr V. Aellen, director of the Museum of Natural History in Geneva. I wish to thank especially Dr. Bernd Hauser, curator in Arthropods of this museum, who met all my wishies with an exceptional amiability in the course of my stay in Geneva.

Holotypes, allotypes and paratypes are deposited in the collections of the Museum of Natural History in Geneva, some paratypes are in my collection.

SYSTEMATICAL REVIEW

Suborder GONYLEPTOMORPHI

Fam. **Gonyleptidae** Sund., 1833
Subfam. Pachylospeleinae Šilh., 1974
Pachylospeleus Šilh., 1974

1. *Pachylospeleus strinatii* Šilh., 1974
Subfam. Pachylinae Sør.-Roewer, 1913
Pachyloides Holmberg, 1878

2. *Pachyloides aelleni* sp. n.
Subfam. Cranainae Rwr., 1913
Isocranaus Rwr., 1915

3. *Isocranaus strinatii* sp. n.
Rhopalocranaus Rwr., 1913

4. *Rhopalocranaus bordoni* sp. n.
Subfam. Mitobatinae Simon, 1979
Ancistrotellus Rwr., 1923

5. *Ancistrotellus hauseri* sp. n.
Fam. **Agoristenidae** Šilh., 1973
Subfam. Leiosteninae Šilh., 1973
Leiostenus Šilh., 1973

6. *Leiostenus leiobuniformis albidecoratus* ssp. n.
Fam. **Phalangodidae** Simon, 1879
Subfam. Samoinae (Sørensen) Rwr., 1912
Arganotus Šilh., 1977

7. *Arganotus strinatii* sp. n.
Subfam. Phalangodinae (Simon) Rwr., 1912
Kalominua Henriksen et Sørensen, 1932

8. *Kalominua bicolor* H. et S., 1932

Pachylospeleus strinatii Šilh., 1974

Brazil, Sao Paulo, Grutas das Areias, 29-30 VII 1968, P. Strinati leg., 10 specimens: male holotype, female allotype, 2 ♂ adult, 1 ♂ subadult, 1 ♀ juvenile and 3 pulli.

Pachyloides aelleni sp. n. (Figs. 1-6)

Male Holotype: Body length 7,5 mm. Eyemound removed from the frontal margin of carapace, hemispherical, with a pair of great tubercles. Carapace on the frontal margin before the eyemound with one hump, without granulations, smooth. First area

with a median line and similarly as areas 2-4 with irregularly disposed low tubercles, area 5 with a row of greater tubercles, joined at the lateral boundaries of scute which are provided with one row of very low tubercles. Free tergites with similar row of tubercles, anal plate with some scattered tubercles. Coxae smooth, only with very short

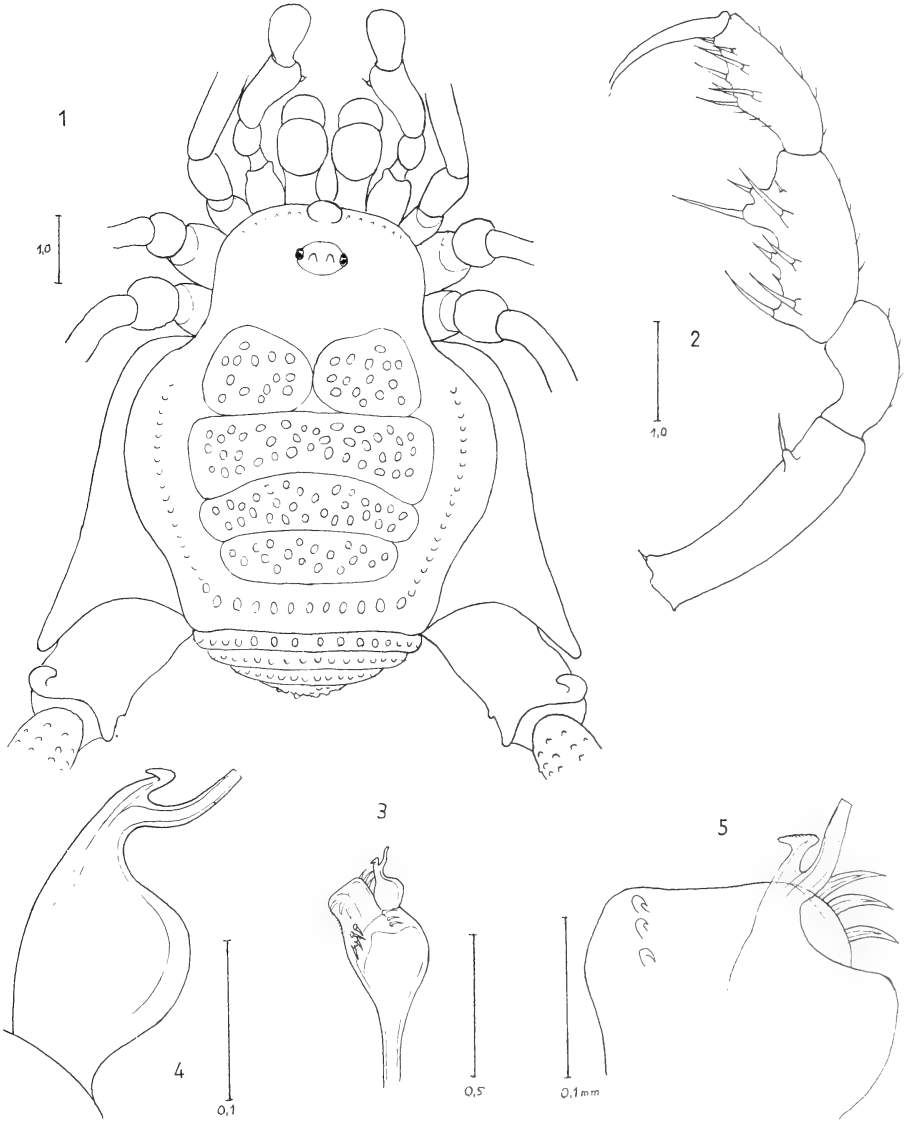


FIG. 1-5.

Pachyloides aelleni sp. n., male holotype

1. Dorsal view of body; 2. Pedipalpus from medial aspect; 3. Distal part of penis; 4. Stilus of penis from lateral aspect; 5. Stilus of penis from ventral aspect.

scattered hairs. Coxae 4 on the dorsal portion with one tooth directed posterolaterally. All free sternites only with one row of short hairs.

Chelicerae small, unarmed, only with few short scattered hairs.

Pedipalps 6,8 mm long (without claw). Trochanters ventrally with one hair pointed tubercle. Femora ventrobasally with one hair pointed tubercle, at the medioapical portion with one hair pointed tubercle too. Patellae unarmed, tibiae ventrolaterally with two spinebearing tubercles and one tooth arosed from confusion of two or three spines, ventromedially with four spines, tarsi ventrolaterally with four, ventromedially with three spinebearing tubercles. Tarsal claws long and curved.

Legs 12,0 - 20,0 - 15.0 - 21,5 mm long. Legs 1 - 3 only with rows of very little and short hairs. Trochanters 4 ventrally with three small blunt teeth, dorsally with greater blunt and medially curved tooth lying opposite the great tooth of fourth coxae. Femora 4 with rows of blunt tubercles which are greater on the ventral side and tipped by very fine short hair. At the articulation with patella are ventromedially greater teeth of which the medial one is the greatest. Other segments only with rows of short hairs. Tarsal segments 6, 10, 7, 8, distitarsi of booth legs 1 and 2 with three segments.

Penis of the form shown in Figs. 3-5.

Colour (in alcohol) of body yellowish pale, extremities are lighter. The summits of tubercles on the fourth femora are reddish brown pale.

Male holotype locality: Uruguay, Gruta de Arequita, Lavalleja, 15.II.1968, P. Strinati leg.

Male paratype: Body length 6,8 mm. Morphologically not very differing from the male holotype, only fourth coxae are smaller, not so laterally widened, armature of them and of femora 4 is smaller. Penis of the same form as in male holotype. Colour of body red brown, areae and free tergites are darker brown. Trochanters, femora, patellae and tibiae of legs 4 are reddish brown, remaining extremities, metatarsi and tarsi of legs 4 are yellowish white. Most light are the pedipalps.

Locality of this paratype is the same as his of male holotype, both specimens were in the same vial.

No other specimen is in the collection.

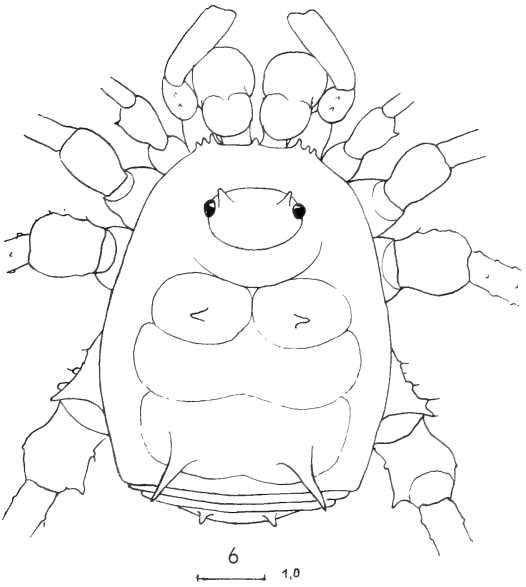
Relations. This new species of the South American genus *Pachyloides* is related to *P. fallax* Mello Leitão, 1932. It differs mainly in the armature of the eyemound and of femora 4.

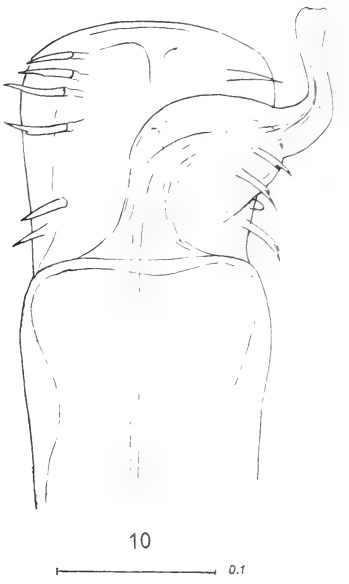
Isocranaus strinatii sp. n. (Figs. 6-10)

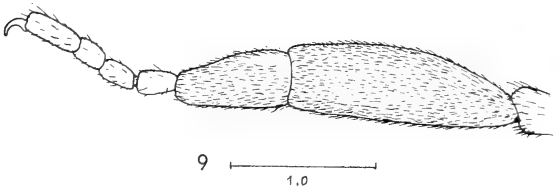
Male holotype: Body length 5,65 mm. Eyemound removed from the frontal margin, with two short and blunt spines. Carapace smooth, without spines or tubercles, only the frontal margin in the middle with one tubercle and at the lateral corner with three tubercles. First area with a median line. Areae 1 and 3 with a pair of spines which are longer on the area, 3 other areae unarmed. Free tergites 1 and 2 smooth, unarmed, free tergite 3 with a pair of short blunt spines; anal plate with two tubercles. Coxae smooth, coxae 1-3 with a longitudinal row of tubercles which are on the coxae 1 greater. Coxae 4 with irregularly disposed, scattered, low and small tubercles. Dorsal portion of coxae 4 with one slim and relatively short spine directed lateroposteriorly. Free sternites only with one row of very low and small hair pointed tubercles.

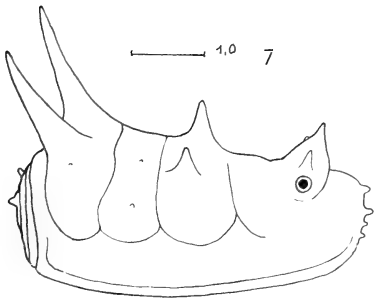
Chelicerae small, not enlarged, dim-shinning, with a dorsal elevation.

Pedipalps 6,1 mm long (without claw), dorsally unarmed. Trochanters ventrally with two blunt tubercles, dorsally with one tubercle. Femora only ventrally basally with one hair pointed tubercle, apicomedial portion unarmed. Patellae unarmed, tibiae









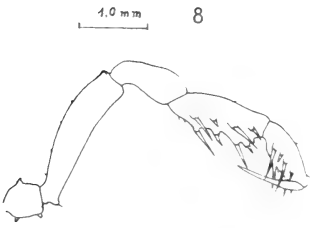


FIG. 6-10.

Isocranus strinatii sp. n., male holotype

6. Dorsal view of body; 7. Lateral view of dorsal cutes; 8. Pedipalpus from medial aspect; 9. Tarsus of first leg; 10. Distal part of penis from dorsal aspect.

and tarsi ventrolaterally as well as ventromedially with four spines of which 1 and 3 ones are greater. Claws not very curved and relatively long (about so long as tarsi).

Legs 16 - 36 - 22 - 31 mm long, slim. Trochanters 3 and 4 with some hair pointed tubercles, other segments cylindrical. Legs 1 only with hairs, femora 2 and 3 with rows of very low hair pointed tubercles. Tarsal segments 6, 14, 7, 7, distitarsi of legs 1 and 2 with three segments. Two basal segments of first tarsi swollen—characteristic for males of subfamily.

Penis of the form shown in Fig. 10.

Colour (in alcohol) of body reddish brown. Free sternites are dark brown, areae dark brown reticulated, spines of areae blackish brown. Tubercles of tergit 3 yellowish. Chelicerae, pedipalps and trochanters of legs yellowish with black brown reticulations, legs to apical portions darker.

Holotype locality: Venezuela, Monagas, Cueva del Guacharo, 18.II.1968, P. Strinati leg.

No other specimens of this species are in the collection.

Rhopalocranaus bordoni sp. n. (Figs. 11-14)

Male holotype: Body length 5,6 mm. Carapace smooth, provided in the middle of the frontal margin with one short blunt spine and on the lateral corners with one row of about five blunt spines, behind the eyemound with a pair of low tubercles. Eyemound distinctly separated from the frontal margin, armed with two spines and behind them with a pair of tubercles. Areae not very distinct. First area with a median line, armed with a pair of blunt spines and 7-8 tubercles situated around the basis of each spine. Area 2 with a pair of laterally disposed low tubercles, otherwise smooth. Area 3 with a pair of strong and long spines, area 4 with a pair of very low tubercles. Free tergites with a pair of short blunt spines (these on the first area are smaller), anal plate with a transversal row of four hair pointed tubercles. Coxae 1-4 with two rows of hair pointed tubercles which are on the anterior portion of coxae greater, the greatest in the anterior row of coxae 1. Dorsal portion of coxae 4 with some tubercles and with one posterolaterally directed sharp tooth. Free sternites with one row of scattered, low and hair pointed tubercles.

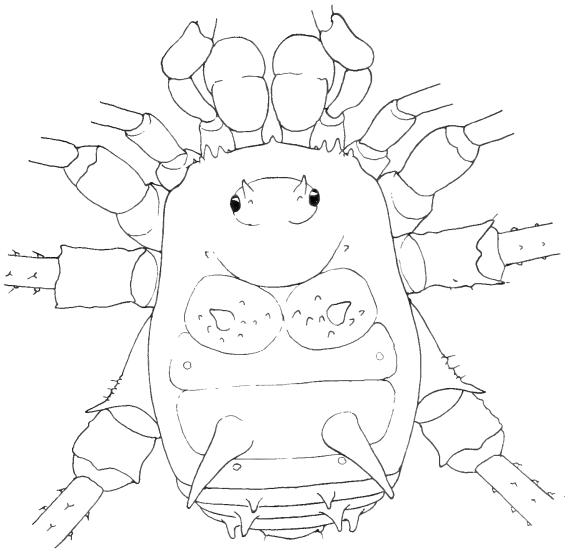
Chelicerae somewheat enlarged, unarmed, basal segment with a dorsal projection.

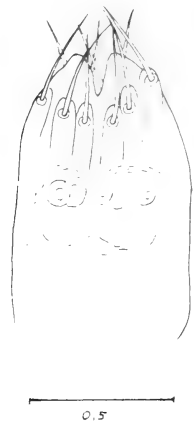
Pedipalps 6,5 mm long, dorsally unarmed. Trochanters ventrally as well as dorsally with two short spines, femora ventrally with one basal blunt spinebearing tubercle and three very low hair pointed tubercles. Apicomedial portion of femora unarmed. Patellae unarmed, tibiae ventrolaterally with 4 spines, ventromedially with 5 spines, tarsi ventrolaterally with 5, ventromedially with 4 spines. Tarsal claw relatively long, curved.

Legs 16 - 44 - 28 - 34 mm long, slim, all long segments cylindrical. Femora, patellae, tibiae and metatarsi with scattered hairs, which are situated on the legs 3 and 4 on the very low tubercles. Tarsal segments with dense lanugo. Femora of legs 3 and 4 ventrally apically with one sharp tooth. Tarsal segments 6,22 - 23, 7, 7, distitarsi of legs 1 and 2 with three segments. Basal segments of tarsi 1 swollen, endsegments of legs 3 and 4 with two untoothed claws and one relatively long curved pseudonychium, without scopulae.

Penis of the form shown in Fig. 13.

Colour of body (in alcohol): dorsal scute brown with darker reticulations, spines on the first area as well as all tubercles are lighter and dark brown marginated. Before





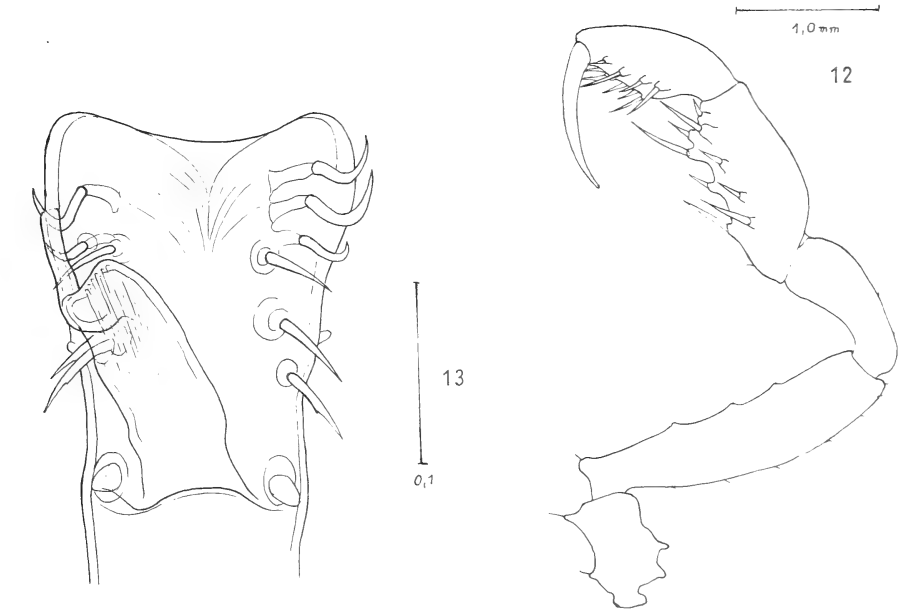


FIG. 11-14.

Rhopalocranaus bordoni sp. n., male holotype, female allotype (14)

11. Dorsal view of body; 12. Pedipalpus from medial aspect;
13. Distal part of penis from ventral aspect; 14. Ovipositor.

the posterior margin of area 3 and in the middle of area 4 is one narrow dark brown strip, lateral margins of scute as well as distal parts of spines on the area 3 are dark brown. Free tergites dark brown with contrasting light yellowish spines. Coxae brown, free sternites and anal plate darker brown. Chelicerae and pedipals light brown with blackish brown reticulations. All segments of legs are brown with darker brown reticulations on the distal parts of femora, patellae, basal and distal portions of tibiae. Distal parts of metatarsi and tarsal segments of legs 2-4 light yellowish. Metatarsi and tarsal segments of legs 1 darker brown with exception of endsegment which is light yellowish.

Holotype locality: Venezuela, Cueva Alfredo Jahn, Miranda, 21. II.1968, P. Strinati leg. with C. Bordon.

Nota. This described male holotype is a young but adult specimen with a cuticula not yet very sclerotised.

Female allotype: Body length 6,5 mm. Morphologically not very differing from the male holotype, only the tarsal segments of legs 1 are not swollen. Colour of body is darker, ovipositor of the form shown in Fig. 14. Female allotype locality is the same as this of the male holotype, and there are with the female paratype in the same vial of collection.

Female paratype: Body length 6 mm, colour and morphology is the same as those of female allotype.

Relations: This new species is related to *R. marginatus* Rwr, 1913, described from French Guiana. It differs mainly in the armature of dorsal scute, chelicerae, pedipalps, legs and colour.

Ancistrotellus hauseri sp. n. (Figs. 15-21)

Male holotype: Body length 5,8 mm. Carapace before the eyemound smooth, only frontal margin in the middle with one short blunt spine and on the lateral corners with 3-5 tubercles. Eyemound widely removed from the frontal margin, provided with a pair of spines. Surface of carapace behind the eyemound and on the lateral boundaries with round scattered tubercles and fine granulations. Areae distinct, area 1 divided by the anterior margin of area 2 in two parts. All areae with round scattered tubercles, which are arranged to rows only on the boundaries of areae. Only third area is provided with a pair of spines, area 4 with two rows of tubercles. These tubercles of the posterior row are laterally greater; the anterior row joins with the medial row of tubercles on the lateral margin of scute which is provided laterally with second row of tubercles. Free tergites with one row of low hair pointed tubercles, anal plate with irregularly disposed very low tubercles. Coxae with scattered rounded tubercles which are arranged on the coxae 1 in one row, on the coxae 2 in two rows. Coxae 3 on the furrows between second and fourth coxa with a row of tubercles, coxae 4 ventrally posteriorly with one apical row of 6-8 dense tubercles. Dorsal portion of coxae 4 with some low tubercles and with one posterior sharp and medially curved spine which is posteriorly in the middle provided with two tubercles. Free sternites with a row of low tubercles.

Chelicerae not enlarged, unarmed, basal segment with dorsal elevation, second segment dorsally with some hair pointed low tubercles.

Pedipalps 7,6 mm long, dorsally unarmed. Femora ventrally with one basal hair pointed tubercle and on the apicomedial portion with one spinebearing tubercle. Patellae unarmed, tibiae ventrolaterally and ventromedially with four spines of which the 1 and 3 are greater, tarsi ventrolaterally and ventromedially with three spines. Tarsal claws long and curved.

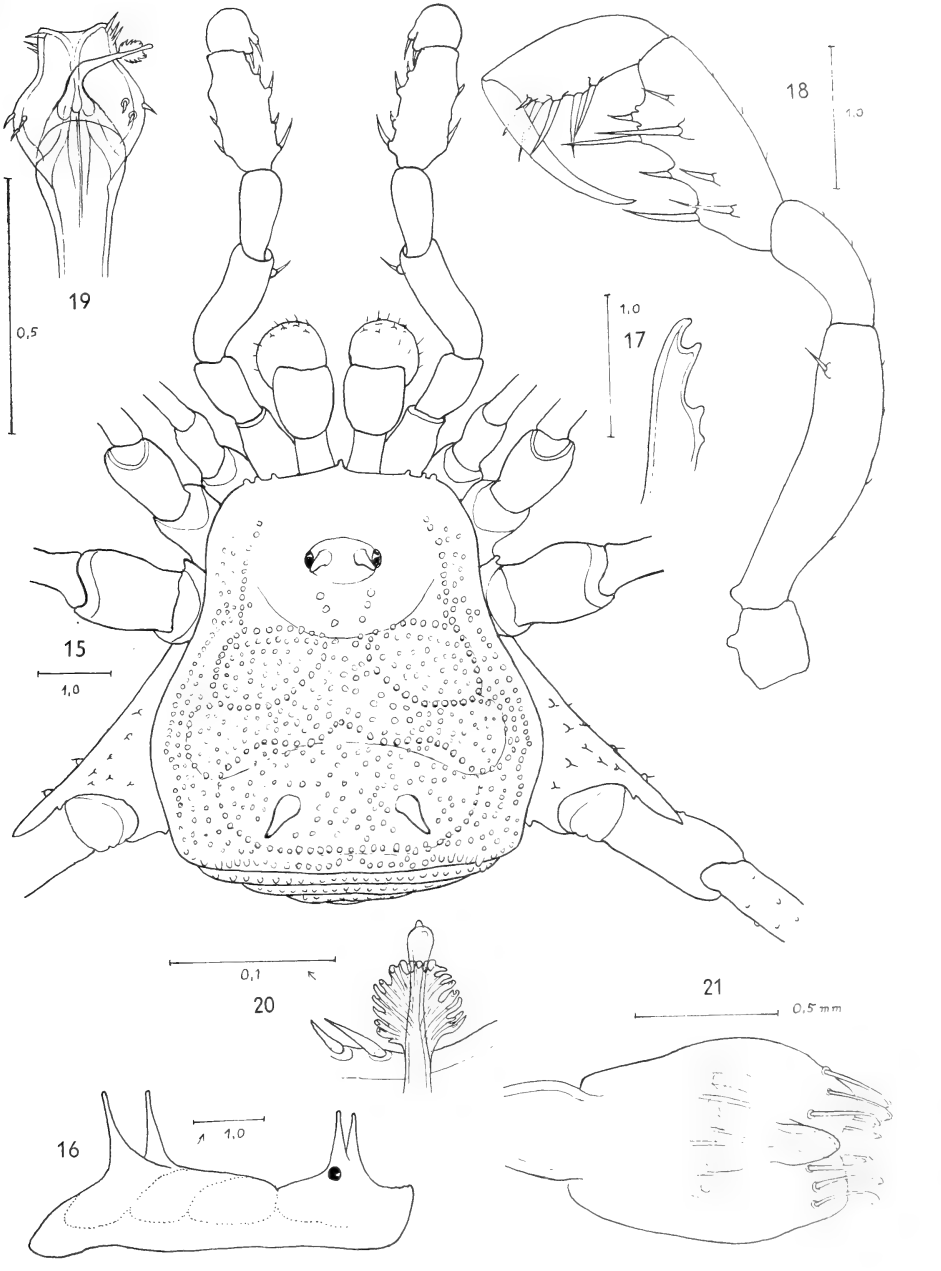


FIG. 15-21.

Ancistrotellus hauseri sp. n., male holotype, female allotype (21)

15. Dorsal view of body; 16. Lateral view of dorsal scute;
17. Lateral view of tooth on the coxa 4; 18. Pedipalpus from medial aspect;
19. Distal part of penis from dorsal aspect; 20. Distal part of stilus; 21. Ovipositor.

Legs relatively very long: 29 - 78 - 56 - 132 mm, long segments cylindrical and only with scattered hairs which are on the femora 4 growing from the very low tubercles. Tarsal segments: 7 - 8, 17, 10 - 11, 11, distitarsi of legs 1 and 2 with three segments. Apical segments of legs 3 and 4 with two untoothed claws and with one strong pseudonychium, without scopulae.

Penis of the form shown in Figs. 19-20.

Colour of body (in alcohol) yellowish light, free sternites are darker. The greater hemispherical granulations on the dorsal scute ar lighter than the remaining surface. All extremities are yellowish light.

Holotype locality: Brazil, Gruta da Tapagem, Sao Paulo, 27-28 VII.1968, P. Strinati leg.

Female allotype: Body length 5,2 mm. The morphological differences are mainly in the form of dorsal portion of coxae 4: the sharp spine is shorter and not bifurcate. Legs are 20 - 25 - 36 - 60 mm long tarsal segments 7, 17, 10, 11, distitarsi of legs 1 and 2 with three segments. Pseudonychia on the legs 3 and 4 are shorter as in male holotype. Ovipositor of form shown in Fig. 21, colour of body and extremities is the same as in male holotype.

Allotype locality: Brazil, Gruta da Tapagem, 27.-28.VII.1968, in the same vial as the male holotype.

Paratype. In the collection is in the same vial one male paratype of the body length 5,2 mm. Morphologically not differing from the holotype, only the legs are shorter: 24, 64, 47, 86 mm, tarsal segments 7, 17, 10, 11, distitarsi of legs 1 and 2 with three segments.

Relations. This new species, representative of a genus abundant in species, is most related to the species. *A. bifurcatus* Rwr., 1923. It differs mainly in the form of body, length of legs and their number of tarsal segments, dorsal armature of scute and colour.

Leiostenus leiobuniformis albidecoratus ssp. n. (Figs. 22-29)

Male holotype: Body length 7,8 mm. Morphologically inclusive genital morphology not differing from males *L. leiobuniformis* Šilh., described from Trinidad. The conspicuous difference is in in the colour pattern of body: in the middle of dorsal scutum occurs a row of milkwhite, sharp demarcated spots beginning on the hinder half of the eyemound. The proximal spot is the greatest, heart-shaped and reaches on the area 2. In the middle of the area 3 is one smaller round spot, on the area 4 two round spots.

Holotype locality: Venezuela, Cueva del Guacharo, Monagas, 18.II.1968, P. Strinati leg.

Paratypes: There are in the collection other six specimens of this subspecies, of which the white pattern is designed on the Figs. 23-28.

Relations. *Leiostenus leiobuniformis* has been described as a monotypic representative of the subfamily Leiosteninae. The holotype was found by N. A. Weber on Trinidad; there is, unfortunately, no more information on the label in the vial. In an other vial with the female allotype is a label: « Trinidad, Guacharo caves 23.IV.1916 » (?)

In 1975 Muñoz Cuevas described a cavernicolous opilion *Phalangozea bordoni* which he considers to be a representative of the family Phalangodidae (the subfamiliar appertenance is not mentioned). To my mind, according to the description and the illustrations, this species appertains also to the subfamily Leiosteninae of the family

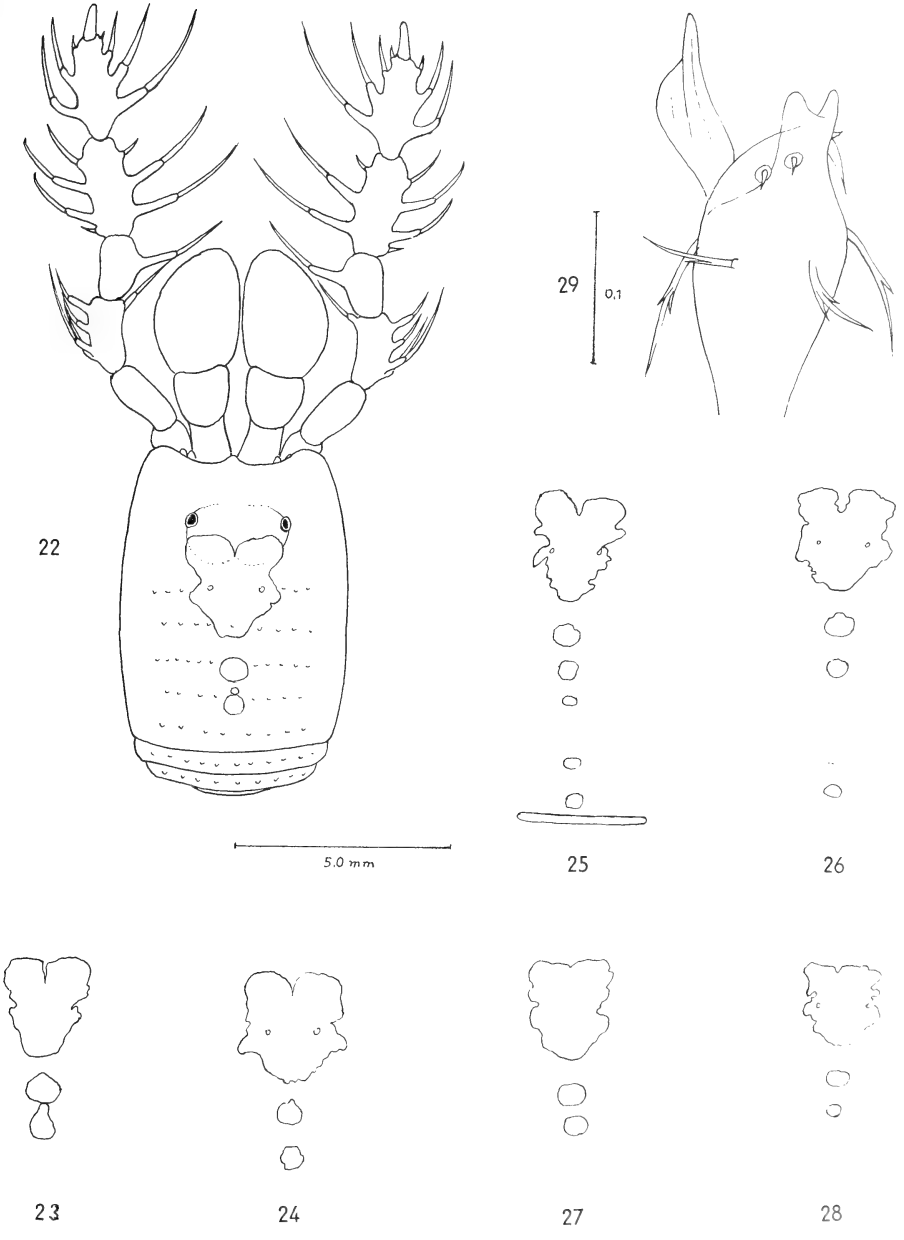


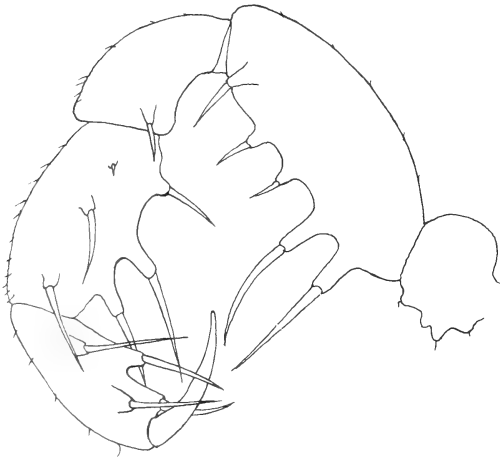
FIG. 22-29.

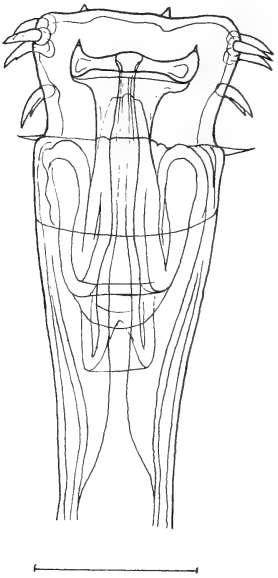
Leiostenus leiobuniformis albidecoratus ssp. n.,
male holotype, female allotype (25), paratypes (23, 24, 27, 28)
22. Dorsal view of body; 23., 24. White pattern of scute of males paratypes;
25. White pattern of scute of female allotype; 26. White pattern of scute of female paratype;
27., 28. White pattern of scute of juveniles.

Agoristenidae for which the threefold spines on the operative part of penes are very characteristic. *Phalangozea bordoni* is thus related to *Leiostenus leiobuniformis*, but it is more adapted for the troglobitic conditions (eyemound and eyes are absent).

Arganotus strinatii sp. n. (Figs. 30-32)

Male holotype: Body length 2,8 mm. Carapace with low tubercles, without spines. Eyemound situated nearly at the frontal margin of carapace, in the form of blunt cone, cowered with small tubercles. Areae not very distinct, first area without median line. Areae 1-4 with greater rounded irregularly disposed tubercles, only on the posterior margins of these areae are arranged in one row. Fifth area with two rows of tubercles joining at the lateral boundaries of scute with two rows of tubercles situated





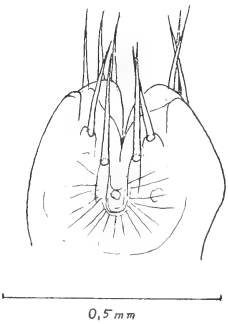


FIG. 30-32.

Arganotus strinatii sp. n.

30. Pedipalpus from medial aspect, male holotype;
31. Distal part of penis from dorsal aspect, male holotype;
32. Ovipositor, female allotype.

on margins. Free tergites with two rows of tubercles, anal plate with three rows. Coxae covered with similar rounded tubercles, free sternites with one row.

Chelicerae enlarged, smooth, covered only with hairs, basal segment without dorsal elevation.

Pedipalps 2,94 mm long, dorsally unarmed. Trochanters ventrally with 3-5 tubercles, femora ventrally with two long basal spines and two smaller spines situated on the apical half of segment. Apicomedial portion of femora with one spine. Patellae medially with one apical spine, tibiae ventrolaterally with three spines, ventromedially with one proximal spinebearing tubercle and two spines, tarsi ventrolaterally as well as ventromedially with two spines. Trasal claws slim, shorter than tarsi.

Legs 4,2 - 6,3 - 5,0 - 6,2 mm long. All long segments cylindrical, unarmed, only with short hairs. Metatarsi 3 swollen in the form of a spindle. Tarsal segments: 4, 6, 5, 6, distitarsi of legs 1 with two, of legs 2 with three segments. Endsegments of legs 3 and 4 with distinct scopulae.

Penis of the form shown in Fig. 31.

Colour (in alcool). Body brown. Carapace with dark brown reticulations, areae 1-5 with a transversal strip of dark brown reticulations which is in the middle lighter, on the free tergites is a similar strip, in the middle interrupted. Coxae and free sternites with similar darker reticulations, two distal sternites as well as anal plate blackish brown. Chelicerae somewhat lighter brown than the body, basal segment dorsally with fine reticulation, pedipalps yellowish brown. Legs brown with lighter rings on the femora and tibiae. Metatarsi and tarsi of legs 1 and 2 brown, metatarsi of legs 3 and 4 with one middle and one apical lighter ring, apical segments of tarsi yellowish brown.

Holotype locality: Guatemala, cueva Chirrepeck, Alta Verapaz, 6 and 8.IV.1973, P. Strinati leg.

Female allotype: Body length 2,95 mm. Morphologically not differing from the male holotype, only the metatarsi 3 are not swollen. Ovipositor of the form shown in Fig. 32, the colour of body and extremities is the same as in male holotype. Female allotype locality is the same as that of male holotype, both specimens were in the same vial.

Relations. The genus *Arganotus* has been described from Mexico in 1978, at this time only the species *A. macrochelis* (Goodnight and Goodnight, 1953) from Mexico and *A. robustus* Šilh., 1978 from Haiti were known. *A. strinatii* differs from two mentioned species distinctly in the form of penis, dorsal armature of body and colour.

Kalominua bicolor Henriksen and Sørensen, 1932

One male from this species has been found in Venezuela, cueva Alfredo Jahn, 21.II.1968. I had the opportunity to compare our specimen with the typical series from the Zool. Mus. in Copenhagen and I have found no evident differences between them.

BIBLIOGRAPHY

GOODNIGHT, C. J. and M. L. GOODNIGHT. 1942. Phalangids from Central America and the West Indies. *Am. Mus. Novit.* 1184: 1-23.

— 1943. Phalangida from South America. *Am. Mus. Novit.* 1234: 1-19.

— 1947*a*. Studies on the Phalangid fauna of Trinidad. *Am. Mus. Novit.* 1351: 1-13.

GOODNIGHT, C. J. and M. L. GOODNIGHT. 1947*b*. Phalangida from tropical America. *Fieldiana* 32: 1-58.

— 1977. Laniatores (Opiliones) of the Yucatan peninsula and Belize (British Honduras). *Studies on the Caves and Cave fauna of the Yucatan peninsula:* 139-166.

HENRIKSEN K. L. and W. SØRENSEN, 1932. Descriptiones Laniatorum (Arachnidorum Opilionum subordinis). *K. danske Vidensk. Selsk. Skr.* 4: 197-422.

MELLO LEITÃO, C. F. de, 1932. Opiliões do Brasil. *Revta Mus. paul.* 17: 1-505.

MUÑOZ CUEVAS, A. 1975. Phalangozea bordoni, nuevo genero y especie de Opiliones cavernicolas de Venezuela, de la familia Phalangodidae (Arachnida: Opilionida). *Boln. Soc. venez. Espel.* 6: 87-94.

RINGUELET, R. A. 1959. Los Aracnidos Argentinos del orden Opiliones. *Revta Mus. argent. Cienc. nat. Bernardino Rivadavia* 5: 127-439.

ROEWER, C. F. 1923. Die Weberknechte der Erde. 1-1116, *Jena*

— 1927. Brasilianische Opilioniden, gesammelt von Herrn Prof. Bresslau im Jahre 1914. *Abh. senckenb. naturforsch. Ges.* 40: 332-252.

— 1931. Weitere Weberknechte V. *Ergänzung der:* "Weberknechte der Erde", 1923. *Abh. naturw. Ver. Bremen* 28: 101-164.

— 1943. Über Gonyleptiden. Weitere Weberknechte XI. *Sensckenbergiana* 25: 12-67.

SOARES, B. M. 1945. Opilioes de Ubatuba coligidos pelo Sr. Alfredo Zoppei. *Revta. Ind. anim.* 7: 85-96.

SOARES, B. A. M. e H. E. M. SOARES. 1948. Monografia dos géneros de Opilioes neotrópicos. *Archos. Zool. Est. S. Paulo* 5: 553-636.

— 1949. Monografia dos géneros de Opilioes neotrópicos II. *Archos Zool. Est. S. Paulo* 7: 149-240.

— 1954. Monografia dos géneros de Opilioes neotrópicos. *Archos Zool. Est. S. Paulo* 8: 255-302.

STRINATI, P. 1971. Recherches biospéologiques en Amérique du Sud. *Annls speléol.* 26: 439-450.

— 1977. Recherches sur les invertébrés cavernicoles du Guatemala. *Proc. 7th intern. speleol. Congr. Sheffield* 1977: 387-389.

SILHAVY, V., 1973. Two new systematic groups of Gonyleptomorphid Phalangids from the Antillean-Caribbean region, Agoristenidae fam. n. and Caribbiantinae subfam. n. (Arachn., Opilionidae). *Věstnik čs. spol. zool.* 37: 110-143.

— 1974. A new subfamily of Gonyleptidae from Brazilian caves, Pachylospeleinae subfam. n. (Opiliones, Gonyleptomorphi). *Revue suisse Zool* 81-: 893-898.

— 1978. Further cavernicolous Opilionids from Mexico. *Subter. fauna of Mexico* 3: 219-233.

(in the press). American representatives of the subfamily Samoinae (Arachn., Opiliones, Phalangodidae). *Annol. zool. bot.*

Author's address:

Dr Vladimír Šilhavy
Ant. Dvoraka 209/26 - Podklasteri
CS-674 01 Trebic
Czechoslovakia

Revue suisse Zool.	Tome 86	Fasc. 2	p. 335-338	Genève, juin 1979

A propos de la position systématique des genres *Nectogale* et *Chimarrogale* (Mammalia, Insectivora)

par

Peter VOGEL
et
Françoise BESANÇON

Avec une planche

ABSTRACT

On the systematic position of the genera *Nectogale* **and** *Chimarrogale* **(Mammalia, Insectivora).**—The terminal segment of the intermediate hair in the semi-aquatic *Chimarrogale hantu* and *Nectogale elegans* is investigated with a view to a taxonomic interpretation. *Nectogale* is characterized by especially fine hairs which strongly contrast with the distally thickened hairs of *Chimarrogale*. In spite of these differences, the hairs of both genera are characterized by a H-shaped profile. According to VOGEL & KÖPCHEN (1977), this criterion confirms the discussed membership to the Soricinae.

INTRODUCTION

La subdivision de la famille Soricidae en Soricinae et Crocidurinae, qui se basait à l'origine essentiellement sur la présence ou l'absence de pigmentation dentaire, a été critiquée, voire rejetée à maintes reprises. Cela s'explique par le fait que certains genres se distinguent de l'ensemble par leurs caractères particulièrement archaïques *(Myosorex)* ou spécialisés *(Scutisorex)*, et que d'autres semblent présenter une véritable mosaïque de caractères. De ce fait, HEIM DE BALSAC & LAMOTTE (1956/57) refusent une subdivision au niveau supragénérique, car les Musaraignes actuelles apparaissent « comme un faisceau de lignées légèrement divergentes », opinion retenue par HEIM DE BALSAC en 1966.

Cette interprétation a été probablement influencée notamment par deux Musaraignes asiatiques de mœurs semi-aquatiques, *Nectogale* et *Chimarrogale*, qui ont été placées, à cause de leurs dents blanches, dans les Crocidurinae (par exemple ELLERMAN

& MORRISON-SCOTT, 1951); seul REPENNING (1967), se basant sur l'articulation mandibulaire et la morphologie dentaire, les classe parmi les Soricinae. Cet auteur, qui propose une nouvelle définition des deux sous-familles, sans tenir compte de la pigmentation dentaire, défend la validité des sous-familles d'une manière convaincante.

Par la suite, ces nouvelles données n'ont pas rencontré l'attention méritée. Ainsi, THENIUS (1969) écrit à propos des critères de REPENNING: « Comme il s'agit effectivement, en partie, de caractères ne correspondant qu'à différents stades évolutifs, une telle subdivision paraît artificielle. »

Or, nos propres recherches sur les Soricidae plaident en faveur d'une telle subdivision, puisqu'elles ont révélé des différences physiologiques importantes entre les deux sous-familles [1] (VOGEL 1972*a*, 1972*b*, 1976). Et récemment, des recherches sur la structure des poils (VOGEL & KÖPCHEN 1977) ont abouti à l'établissement d'un nouveau critère morphologique qui, selon les genres étudiés (*Sorex*, *Neomys*, *Blarina* et *Cryptotis*) semble caractériser les Soricinae comme groupe monophylétique. Dans cette sous-famille, le segment terminal des poils de couverture comporte deux rainures longitudinales de structure complexe, qui font totalement défaut chez toutes les Crocidurinae examinés (*Crocidura*, *Suncus*, *Sylvisorex*), voir figure 1. C'est pourquoi il est intéressant de contrôler ce critère pour les genres dont la position systématique est controversée, comme c'est le cas pour *Nectogale* et *Chimarrogale*.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Comme matériel, nous avons disposé d'échantillons de poils de la région scapulaire d'un exemplaire de *Nectogale elegans* Milne-Edwards, 1870, de la collection du Muséum d'histoire naturelle de Paris (N° 1896-527, Khiochiona, Yunnan), ainsi que d'un spécimen de *Chimarrogale hantu* Harrison, 1958, de l'Institute for Medical Research in Kuala Lumpur [2] (N° 85189). Pour l'examen de ces échantillons, nous avons fait des préparations in toto aussi bien pour la microscopie optique que pour le microscope à balayage selon la technique précisée ailleurs (VOGEL & KÖPCHEN, 1977). L'objection selon laquelle les échantillons d'un seul individu par espèce ne seraient pas significatifs peut être rejetée, l'expérience ayant démontré que tous les échantillons contrôlés au microscope à balayage permettent de reconnaître les critères sans aucune restriction.

RÉSULTATS

Nectogale elegans: Comparés à ceux des Musaraignes non spécialisées, les poils de *Nectogale* sont particulièrement fins et plus richement segmentés, avec une tendance

[1] JAMMOT (soutenance de thèse à Dijon, du 28.10.77) vient de proposer une nouvelle modification de la classification des Soricidae, accordant une valeur déterminative à la fosse temporale interne de la mandibule, ce qui définit, selon cet auteur, le niveau de la sous-famille. En conséquence, tous les niveaux taxonomiques sont décalés d'un rang. Ainsi les Crocidurinae et les Soricinae sensu REPENNING deviennent des Crocidurini et des Soricini sensu JAMMOT; les tribus Soricini, Neomyini et Blarinini sensu REPENNING deviennent des sous-tribus Soricina, Neomyina, et Blarinina sensu JAMMOT. Bien que ce remaniement mérite toute notre attention, il ne remet pas en cause notre constatation selon laquelle les Soricidae actuels comportent deux groupes principaux, morphologiquement et physiologiquement distincts.

[2] Nous remercions vivement MM. Lim Boo Liat (Kuala Lumpur) et F. Petter (Paris) pour les échantillons de poils, ainsi que M^lle Köpchen pour le matériel important ramené d'un séjour en Asie.

à l'effacement des limites segmentaires. Les segments terminaux des poils de couverture sont plus courts et à peine épaissis. Comme le montre la figure 2, ils sont caractérisés par deux rainures longitudinales (l'une non visible sur le verso), à l'intérieur desquelles émerge une arête longitudinale et des lamelles obliques rapprochées. Ainsi, *Nectogale* se révèle être un représentant typique des Soricinae.

La ressemblance des structures fines avec Neomys est évidente, néanmoins on remarque des différences nettes: les lamelles obliques sont plus longues et leur écartement est moins régulier.

Chimarrogale hantu: Ce genre est aussi caractérisé par des poils particuliers, mais avec quelques tendances diamétralement opposées à celles de *Nectogale*. Outre l'épaisseur inattendue du pelage, les poils de couverture sont caractérisés par des segments terminaux fortement épaissis. Le relief superficiel présente les rainures longitudinales typiques (fig. 2). La crête centrale et les lamelles obliques très serrées sont plus développées. Les coupes transversales des poils montrent particulièrement bien, chez ce genre, selon Hutterer et Hürter (commun. pers.) le profil en H. Ainsi, *Chimarrogale* doit aussi être classé parmi les Soricinae.

DISCUSSION

Comparativement aux poils des Musaraignes non aquatiques, ceux des genres *Chimarrogale* et *Nectogale* présentent des modifications importantes. Celles-ci sont probablement des adaptations à la vie aquatique. En effet, l'effacement des limites segmentaires chez *Nectogale* est une modification qui se retrouve chez *Galemys pyrenaicus*, au sein des Talpidae. En revanche, le profil en H n'est pas modifié. Il s'agit donc d'un caractère conservatif et son utilisation comme critère taxonomique (Vogel & Köpchen, 1977) semble justifié.

En ce qui concerne la position systématique, les genres *Nectogale* et *Chimarrogale* doivent être classés sans hésitation dans la sous-famille Soricinae. Ainsi la classification rectifiée par Repenning (1967) se trouve confirmée.

Ce résultat taxonomique mérite une attention particulière au niveau biologique, car Herter (1971) prétend: « Même parmi les Crocidurinae, il existe des formes aquatiques qui sont encore mieux adaptées à la vie aquatique que les Soricinae du genre *Sorex* et *Neomys* ». Il faut réviser cette opinion, car nos résultats révèlent que toutes les Musaraignes aquatiques sont des Soricinae. Malgré de nombreuses espèces africaines qui préfèrent des milieux marécageux, les Crocidurinae n'ont jamais évolué vers des formes réellement aquatiques. La question se pose de savoir si les Soricinae disposent d'une préadaptation morphologique qui favorise une spécialisation vers une vie semi-aquatique.

Résumé

En vue d'une interprétation taxonomique, nous avons étudié la morphologie du segment terminal des poils de couverture chez *Nectogale* et *Chimarrogale*, Musaraignes adaptées à une vie semi-aquatique. Chez *Nectogale*, les poils sont particulièrement fins, chez *Chimarrogale*, par contre, fortement épaissis dans la partie distale. Indépendamment de ces différences, les deux genres sont caractérisés par des segments terminaux en profil de H. Ainsi, malgré les dents blanches, leur appartenance à la sous-famille des Soricinae est confirmée.

BIBLIOGRAPHIE

ELLERMAN, J. R. & T. C. S. MORRISON-SCOTT 1951. Checklist of Palaearctic and Indian Mammals. 1758 to 1946. *Brit. Mus. (Nat. Hist) London*, 810 pp.

HEIM DE BALSAC, H. (1966). — Evolution. — Evolution progressive et évolution régressive dans la denture des Soricinae (Mammifères Insectivores). *C. hebd. Séances Acad. Sci. Paris* 263: 920-923.

HEIM DE BALSAC, H. et M. LAMOTTE (1956/57). — Evolution et phylogénie des Soricidés africains. *Mammalia* 20: 140-167. *Mammalia* 21: 15-49.

HERTER, K. (1971). — Insektenesser. In: Grzimeks Tierleben, Vol. 10, Säugetiere 1: 169-232, *NSB, Zürich.*

REPENNING, C. A. (1967) — Subfamilies and genera of the Soricidae. *Prof. Pap. U.S. geol. Surv.* 565: 1-74.

THENIUS, E. (1969). — Phylogenie der Mammalia. Handbuch der Zoologie VIII, 2: pp. 722, *Walter de Gruyter, Berlin.*

VOGEL, P. (1972*a*). — Beitrag zur Fortpflanzungsbiologie der Gattungen *Sorex*, *Neomys* und *Crocidura* (Soricidae). *Verh. naturf. Ges. Basel* 82: 165-192.

— (1972*b*). — Vergleichende Untersuchung zum Ontogenesemodus einheimischer Soriciden (*Crocidura russula*, *Sorex araneus* und *Neomys fodiens*). *Revue suisse Zool.* 79: 1201-1332.

— (1976). — Energy Consumption of European and African Shrews. *Acta Theriol.* 21: 195-206.

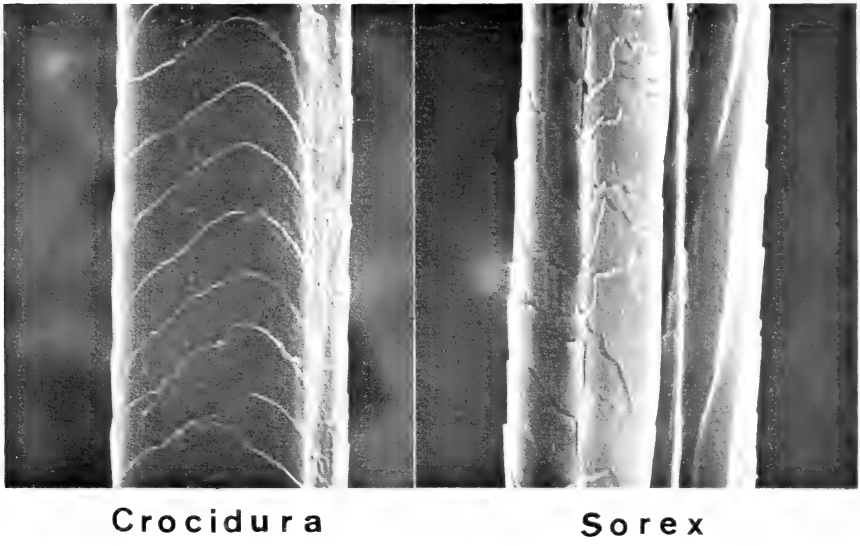
VOGEL, P. et B. KÖPCHEN (1978). — Besondere Haarstrukturen der Soricidae (Mammalia, Insectivora) und ihre taxonomische Deutung. *Zoomorphologie* 89: 47-56.

Adresse des auteurs :

Institut de zoologie et d'écologie animale,
Place du Tunnel 19,
CH-1005 Lausanne.

FIG. 1.

Poils de couverture (segment terminal) de *Crocidura leucodon* et de *Sorex alpinus*. A remarquer chez *Sorex* la rainure longitudinale dans laquelle émerge une crête centrale et des lamelles obliques (grossissement 1300x).



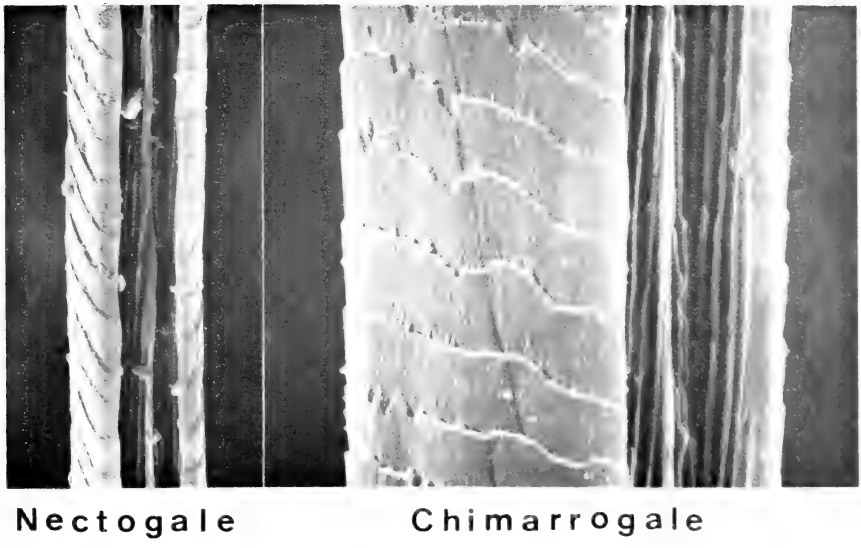


FIG. 2.

Poil de couverture (segment terminal) de *Nectogale elegans* et de *Chimarrogale*. A remarquer les lamelles obliques fortement serrées (grossissement 1300x).

Revue suisse Zool. | Tome 86 | Fasc. 2 | p. 339-349 Genève, juin 1979

Un nuovo genere di Curculionidae (*Pseudoanchonidium* m.: Col. Curc.: Hylobiinae) del vicino oriente e note sulla distribuzione di *Anchonidium ulcerosum* (Aubé)

(XXI. Contributo alla conoscenza della curculionidofauna endogea)

di

G. OSELLA

con 20 figure

ABSTRACT

A new genus of Curculionidae (*Pseudoanchonidium* m.: **Col. Curc.: Hylobiinae**) **from the Near East and remarks on the distribution of** *Anchonidium ulcerosum* (Aubé).—

In this paper the author describes the new genus *Pseudoanchonidium* Osl. (typ. species: *P. tauricum* n. sp.) from South Turkey and Lebanon. It seems intermediate between *Anchonidium* Bedel and *Aparopion* Hampe but is clearly distinguishable particularly by the structure of the aedeagus. The following species belong to the new genus:

Pseudoanchonidium tauricum n. sp. (♂, ♀; typ. loc.: Turkey, vilayet Adana, Urabat) characterized by the elytral intervals covered with hairs (more elongated in the odd intervals) and by aedeagus. *P. pamphylicum* n. sp. (♂, ♀; typ. loc.: Turkey, vilayet Antalya, Antalya-Kemer) distinguishable by the larger bulk, by the elytral hairs more elongated and more prominent and by aedeagus. *P. phoeniceum* n. sp. (♂, ♀: Lebanon, Damour); this taxon is recognizable by the lacking elytral hairs on the even intervals and by aedeagus.

Finally all known localities of *Anchonidium ulcerosum* (Aubé) are listed.

Da diverso tempo avevo individuato in alcuni esemplari di curculionidi d'Anatolia e del Libano mandatimi in studio dal dr. Cl. Besuchet tre nuovi taxa che avevo attribuito, provvisoriamente, ad *Anchonidium* Bedel. Recentemente, approfondendo la questione con l'esame degli apparati genitali (♂, ♀) (comparativamente esaminati con quelli delle specie dei generi viciniori), ho riscontrato differenze cosí rilevanti da ritenere opportuno includere dette nuove specie non tra gli *Anchonidium* bensì in un nuovo raggruppamento sistematico che denomino:

Pseudoanchonidium n. gen.

Specie tipica: *P. tauricum* n. sp.

Descrizione. Corpo allungato, rosso-bruno, setoloso, occhi ridotti, scutello assente. Rostro ricurvo, cilindrico, scrobe molto profonde, fortemente convergenti all' indietro, parzialmente visibili dall'alto nella parte anteriore, ricoperto di setole; antenne rosso-chiare con scapo che raggiunge, all'indietro, appena la base dell'occhio; funicolo di 7 articoli, 1° conico, molto grosso, 2° cilindrico, subeguale al 1° in lunghezza, restanti lunghi all'incirca quanto larghi. Occhi piccoli, ellittici, appiattiti, simili a quelli di *Anchonidium*. Scutello assente. Elitre allungate, più larghe del pronoto, troncate alla base secondo una linea appena ricurva, interstrie alterne un pò più rilevate di quelle pari con setole pure più lunghe. Zampe robuste, protibie uncinate all'apice con 3° articolo dei tarsi fortemente bilobo. Coxe metatoraciche subcontigue alla base, sterni addominali del ♂ incavati, subconvessi nella ♀. Edeago molto grande, cilindrico, fortemente ricurvo; spermateca della ♀ normale. Lunghezza mm 3-3,7. Distribuzione: Turchia meridionale, Libano.

In base alle tabelle degli AA. il nuovo genere si colloca vicino ad *Anchonidium* Bedel a motivo delle elitre allungate, prive di tubercoli, degli occhi ridotti e delle coxe protoraciche subcontigue alla base. Se ne allontana sostanzialmente per la conformazione degli apparati genitali sia maschili sia femminili. In *Anchonidium ulcerosum* (Aubé) l'edeago è formato da un lobo mediano appiattito, largo, non saldato all'apice (fig. 18). Quest'ultima caratteristica, invero assai curiosa, non trova riscontro in nessun altro rincoforo, a mia conoscenza. L'apparato copulatore di *A. unguiculare* (Aubé) (della Francia meridionale, Spagna settentrionale e, forse, Africa settentrionale (cfr. Hoffmann 1954)), relativamente simile a quello di *ulcerosum*, presenta tuttavia un apice normale (fig. 19).

Per quanto riguarda *Pseudoanchonidium*, la spermateca è del tipo usuale nei Curculionidae mentre in *Anchonidium ulcerosum* (Aubé) (non ho potuto controllare quella di *A. unguiculare* (Aubé)) essa è assai diversa e si avvicina, sotto questo aspetto, a quella degli *Aparopion* (fig. 16).

Tra le altre differenze che possiamo evidenziare del nuovo genere (sempre rispetto ad *Anchonidium*) è la lunghezza degli articoli del funicolo (che è più simile a quella che si riscontra negli *Aparopion* (2° articolo subeguale al 1°, 3°-7° subquadrati) e, quindi, notevolmente diversa da quella di *Anchonidium* (2° articolo lungo appena la metà del 1°, 3°-7° trasversi). Su questi caratteri si basò principalmente Bedel (1888) per staccare *Anchonidium* da *Aparopion*. Come naturale conseguenza del discorso, si può pensare, quindi, che il nuovo genere presenti le maggiori affinità appunto con *Aparopion* malgrado la forma delle elitre e l'assenza dei tuberculi sulle stesse lo assimilino maggiormente ad *Anchonidium*. Il nome generico prescelto vuole anche sottolineare questa osservazione.

Nettamente più numerose sono le differenze intercorrenti tra *Pseudoanchonidium* ed *Adexius* Schh., *Hyperomorphus* Perris, *Styphloderes* Woll., anche a livello edeagico per cui nessuna confusione è possibile in proposito.

Per quanto riguarda la descrizione di un genere, basata principalmente sulla conformazione degli apparati genitali maschili e femminili, almeno per quanto riguarda i Curculionidae, essa ha pochi precedenti, tra i quali ricordo quella del genere *Miaromimus*

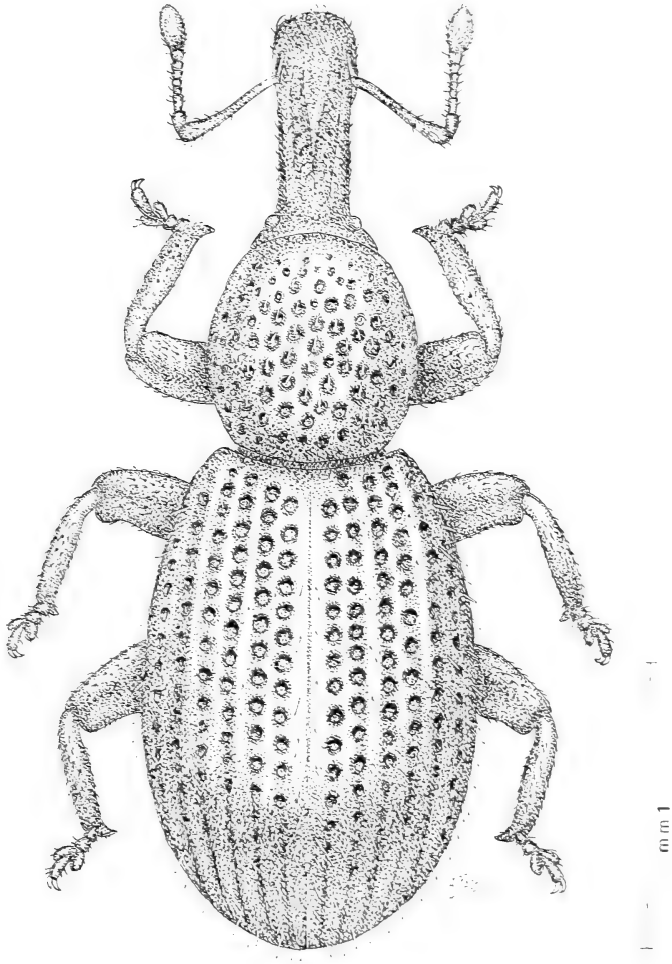


FIG. 1

Pseudoanchonidium tauricum n. gen. n. sp., Urabat: habitus.

SOLARI (1947). Tale criterio è tuttavia ampiamente utilizzato in altri gruppi entomatici (ad. es per gli Stafilinidi, tra i Coleotteri, ed in molti gruppi di microlepidotteri) e, a mia opinione, correttamente.

Ritengo altresì probabile che notevolmente diverse debbano essere le esigenze ecologiche tra *Pseudoanchonidium*, da una parte, e quelle di *Anchonidium* ed *Aparopion*, dall'altra, in quanto, pur vivendo tutte le specie sinora conosciute di questi generi nel

terriccio dei boschi, sotto le foglie morte ecc., gli ultimi due sembrano affezionati ai boschi mesofili di latifoglie di collina e di bassa montagna (Europa centro-meridionale, catena pontica ecc.) mentre il primo è diffuso in regioni a clima schiettamente mediterraneo con boschi formati in prevalenze da quercie eliofile. E', infine, non superfluo sottolineare come gli areali attualmente noti dei tre generi siano largamente disgiunti dall' altipiano anatolico steppico ed arido, privo di qualsiasi tipo di vegetazione arborea.

Pseudoanchonidium tauricum n. sp. (figg. 1, 3-6)

Loc. tip.: Urabat, Turchia

Materiale esaminato. 15 esemplari (10 ♂♂, 5 ♀♀) così etichettati « Turchia/ Urabat/6.V.1967/Besuchet »[1]. Holotypus ♂ ed 8 paratipi (♂♂, ♀♀) nella mia collezione al Museo di Verona, 5 paratipi (3 ♂♂, 2 ♀♀) nella collezione del Museo di Ginevra, 1 paratipo ♂ nella collezione di Izmir-Bornova (collezione Lodos).

Misure dell'holotypus. Lunghezza del corpo: con il rostro mm 3,28; pronoto + elitre mm 2,50. Pronoto: lunghezza lungo la mediana mm 0,80; larghezza massima mm 0,74. Elitre: lunghezza alla sutura mm 1,70; larghezza massima mm 1,16. Antenne: scapo mm 0,40; funicolo mm 0,30; clava mm 0,16.

Descrizione dell'holotypus. Rosso-bruno, setoloso, allungato; rostro cilindrico, allungato, leggermente ricurvo, con setole brevissime, chiare, dirette verso la parte mediana, pluristriato nel tratto compreso tra la fronte e gli occhi. Scrobe apicali, visibili dall'alto nella parte anteriore, fortemente ricurve verso il basso, strette, profonde, lucide. Antenne rossicce con scapo sottile, ingrossato solo all'apice che, a riposo, è interamente ricoverato nelle scrobe; all'indietro esso non raggiunge gli occhi; funicolo con 1° articolo nettamente più largo dei seguenti, 2° più sottile, conico, lungo quanto il 1°, restanti di grossezza via via crescente e lunghi all' incirca quanto larghi. Capo conico, infossato nel protorace, separato dal rostro da una debolissima insellatura; occhi ridotti, ovali, appiattiti composti da una quindicina di ommatidi. Pronoto all' incirca lungo quanto largo, convesso, setoloso, con punteggiatura fitta ma superficiale. Elitre allungate, convesse, a lati ricurvi, omeri arrotondati, maggiore ampiezza nei 2/3 distali, interstrie careniformi più strette delle strie, punti rotondi, poco profondi, di grossezza relativamente uniforme su tutta la loro lunghezza, impicciolendo solo nella declività posteriore. Per quanto riguarda l'andamento delle interstrie, esso è il seguente: la 9ª interstria non raggiunge l'apice delle elitre ma si ferma all'altezza del 3°-4° sterno abdominale fondendosi con l'8ª la quale termina formando una callosità leggermente rilevata alla quale si congiunge anche la 2ª; le interstrie 3ª-7ª non raggiungono anch' esse l'apice delle elitre ma si fermano nella declività posteriore. Inoltre la 7ª non nasce all'altezza dell'omero ma leggermente più indietro perchè chiusa dal congiungimento, alla base delle elitre, della 6ª e dell'8ª interstria. Zampe setolose, robuste, con femori moderatamente ingrossati terminanti con un uncino apicale delle tibie particolarmente lungo e robusto in quelle anteriori; tarsi con 1° articolo allungato, 2° conico, 3° fortemente bilobo, onichio robusto con unghie robuste. Coxe anteriori tondeggianti, rilevate, subcontigue alla base, coxe mediane anch'esse rilevate, separate da uno spazio di larghezza inferiore al diametro delle coxe; coxe metatoraciche appiattite, largamente

[1] La località si trova nei dintorni di Kozan, vilayet di Adana, sulle pendici meridionali dei Monti Tauri.

separate. Sterni addominali 1° e 2° fortemente incavati. Edeago e spiculum gastrale: cfr. figg. 3-5.

Descrizione dei paratipi. La ♀ si distingue agevolmente dai maschi per gli sterni addominali subpiani. Circa la conformazione della spermateca, cfr. la fig. 6.

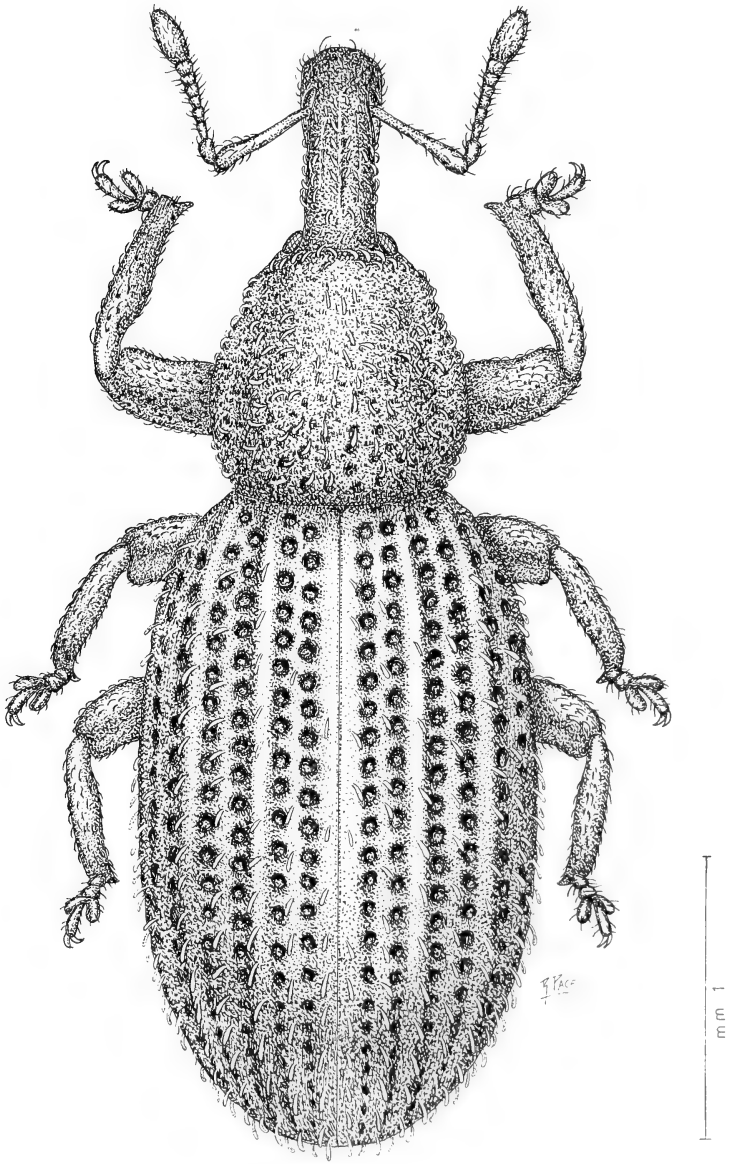


FIG. 2

Pseudoanchonidium pamphylicum n. gen. n. sp., Antalya-Kemer: habitus.

La variabilità dei paratipi è minima, rispetto al tipo e riguarda soprattutto la punteggiatura delle elitre e l'evidenza delle strie del rostro.

Nota. Tutti gli esemplari sono ricoperti da una pellicola di fango che riveste in tutto o in parte i tegumenti (elitre soprattutto); talvolta le setole discali sono parzialmente coperte o asportate.

Derivatio nominis. La specie tra nome dalla catena dei Monti Tauro.

Note ecologiche. Raccolta al vaglio.

Pseudoanchonidium pamphylicum n. sp. (figg. 2, 11-15)

Loc. tip.: Antalya, Turchia

Materiale esaminato. 2 ♂♂, 1 ♀ etichettati « Turquie, Antalya/Antalya-Kemer/ 4.V.1975/Besuchet-Lobl ». Holotypus ♂, ed 1 paratypus ♀ nelle collezioni del Museo di Ginevra; 1 paratypus ♂ nella mia collezione al Museo di Verona.

Diagnosi. Uno *Pseudoanchonidium* vicino a *tauricum*, facilmente differenziabile per le dimensioni superiori, per le elitre più allungate, per le setole delle interstrie più rilevate e più lunghe (sia su quelle pari sia su quelle impari pur con le differenze già indicate per *tauricum*), per le zampe (particolarmente le tibie) più gracili con onichio pure più sottile ed un pò più lungo e per la conformazione dell'edeago (cfr. figg. 11-13).

Misure dell'holotypus. Lunghezza del corpo: con il rostro mm 3,64; pronoto + elitre mm 3,14. Pronoto: lunghezza alla mediana mm 0,90; larghezza massima mm 0,90. Elitre: lunghezza alla sutura mm 2,34; larghezza massima mm 1,40. Antenne: scapo mm 0,40; funicolo mm 0,40, clava mm 0,20.

Descrizione dell'holotypus. Date le notevoli somiglianze con *tauricum* elenco soltanto le differenze esistenti tra le due specie. Rostro e pronoto coperti di setole più lunghe e rilevate, il secondo poi con punteggiatura variolosa, leggermente strozzato in avanti, occhi meno ellittici, un pò più grandi e sporgenti che in *tauricum*, articoli del funicolo come in quest'ultima specie ma ultimi due leggermente più arrotondati. Elitre con interstrie impari nettamente più rilevate di quelle pari con setole pure più lunghe e semi-coricate; interstrie pari anch'esse fornite di setole ma più brevi e coricate. Femori meno rigonfi, tibie più snelle, 1° articolo dei tarsi lungo quanto largo, 2° trasverso, anch'esso relativamente più gracile. Lobo mediano dell'edeago più gracile con apice meno appuntito (figg. 11-13).

Descrizione dei paratipi. La ♀ si distingue dal ♂ per gli stessi caratteri elencati per *tauricum* mentre il paratipo ♂ è praticamente identico al tipo.

Derivatio nominis. La n.sp. trae nome dall'antica denominazione della regione di provenienza, la Pamphylia.

Note ecologiche. Vedi *P. tauricum* m.

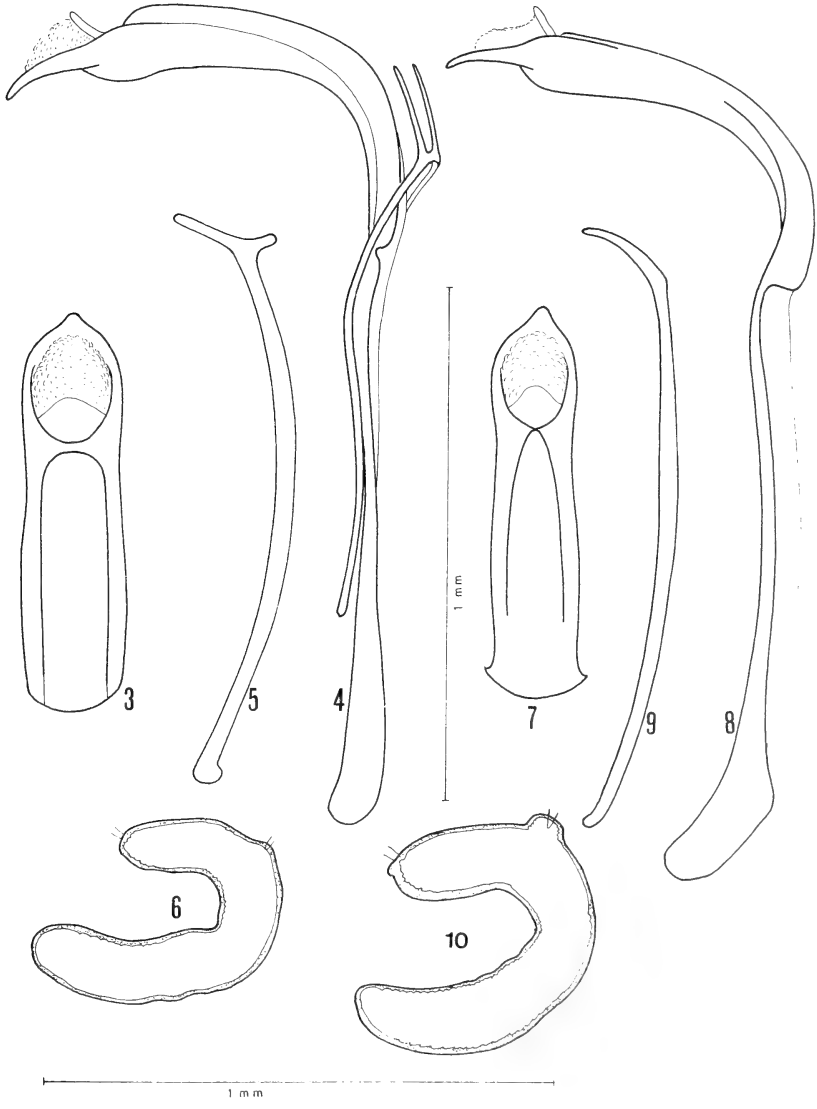
Pseudoanchonidium phoeniceum n. sp. (figg. 7-10)

Loc. tip.: Damoun, Libano

Materiale esaminato. 6 ♂♂, 6 ♀♀ etichettati « Liban, 28.III.1975/env. Damour/ Besuchet ». Holotypus ♂ e 6 paratipi (4 ♂♂, 2 ♀♀) nelle collezioni del Museo di Ginevra, 5 paratipi (2 ♀♀, 3 ♂♂) nella mia collezione al Museo di Verona.

Diagnosi. Uno *Pseudoanchonidium* vicino a *tauricum* differenziabile con facilità per le setole nettamente più lunghe e rilevate sulle interstrie impari e per l'assenza pressochè completa delle stesse su quelle pari, per le elitre ed il pronoto più fortemente punteggiati e per l'edeago ad apice leggermente diverso come conformazione.

Misure dell'holotypus. Lunghezza del corpo: con il rostro mm 3;00; pronoto + elitre mm 2,30. Pronoto: lunghezza alla mediana mm 0,80; larghezza massima mm

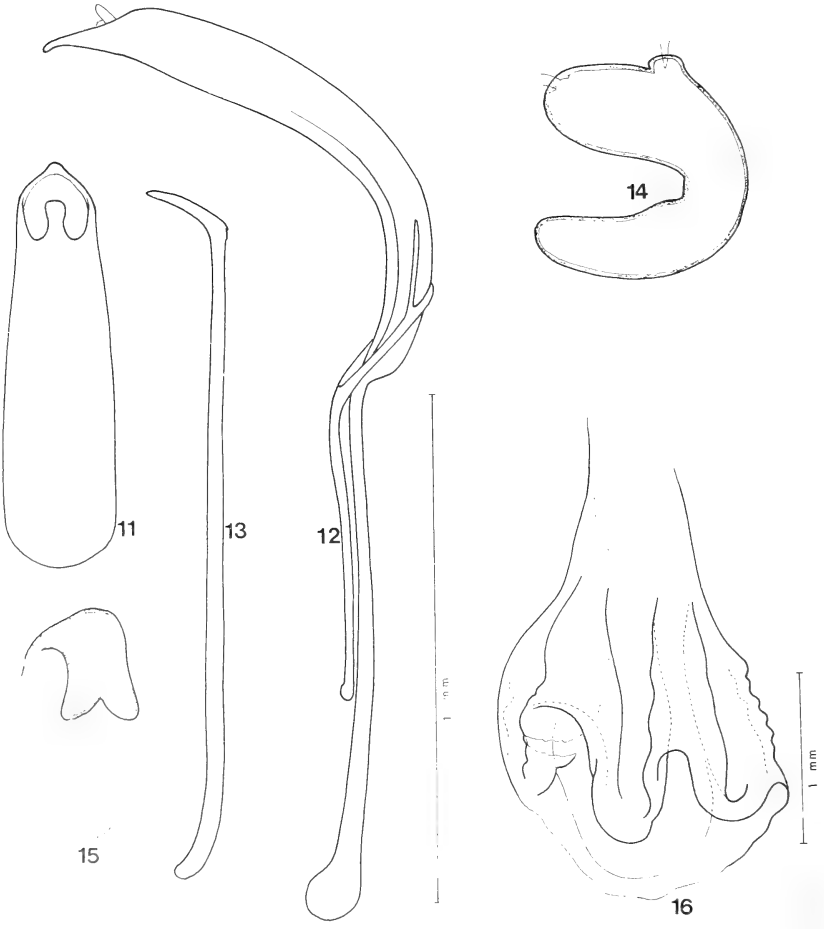


FIGG. 3-10

Edeago, spiculum gastrale, spermateca di *Pseudoanchonidium tauricum* n. gen. n. sp. (3-6) e *P. phoeniceum* n. gen. n. sp. (7-10) (paratipi).

mm 0,78. Elitre: lunghezza alla sutura mm 1,52; larghezza massima mm 1,06. Antenne: scapo mm 0,36; funicolo mm 0,30; clava mm 0,18.

Descrizione dell'holotypus. A quanto scritto nella diagnosi sopra riportata, poco rimane da aggiungere. Il rostro è cilindrico con striature leggere, il 2° articolo del funicolo è leggermente più corto del 1°, gli occhi sono piccoli, leggermente convessi, il pronoto presenta una punteggiatura variolosa con setole piccole, aderenti ai tegumenti, le interstrie sono più strette delle strie, le impari sono leggermente più rilevate di quelle pari (soprattuto la 3ª e la 5ª), i punti delle strie sono leggermente più grossi e pronfondi che nelle altre specie, le tibie sono sottili ed uncinate all'apice.



FIGG. 11-16

Edeago, spiculum gastrale, spermateca di *Pseudoanchonidium pamphylicum* n. gen. n. sp. (11-15). Alle figg. 14-15 è rappresentata la spermateca di uno stesso esemplare in posizione frontale (14) ed infero-anteriore (15).
Alla fig. 16 è disegnata la spermateca di *Aparopion costatum* s.l., Colla di Casotto, Alpi Marittime.

Questa specie è facilmente separabile da *pamphylicum* (di cui condivide il carattere delle elitre tozze e delle setole delle interstrie impari molto lunghe e rilevate) per l'assenza pressochè totale di setole sulle interstrie pari e per la più marcata punteggiatura del pronoto e delle strie elitrali oltre chè per la conformazione più robusta dell'edeago (sotto questo aspetto, più vicina a quella di *tauricum*).

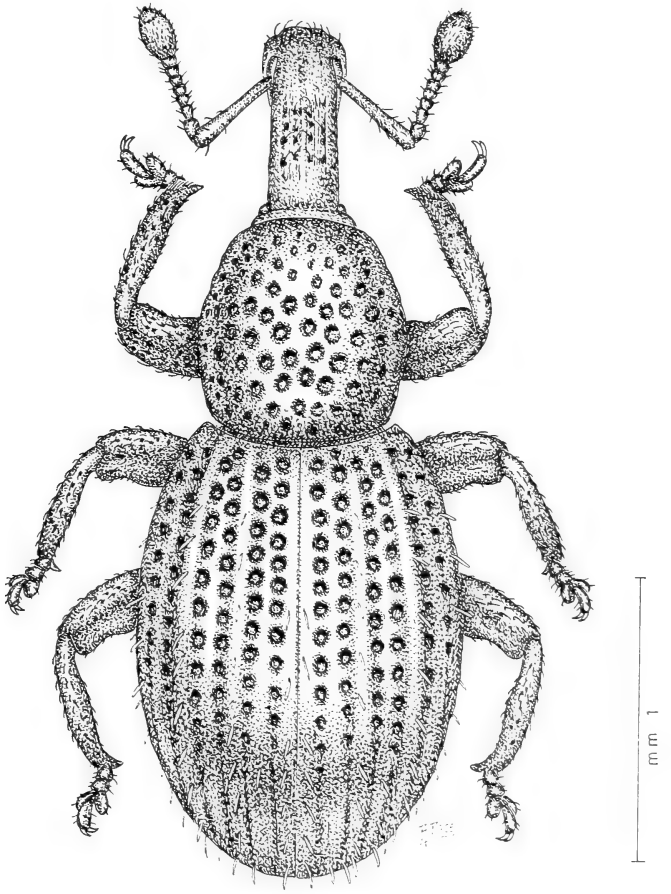


FIG. 17

Anchonidium ulcerosum (Aubé), Mataraci, Trabzon: habitus.

Descrizione dei paratipi. I restanti esemplari esaminati variano relativamente poco se si fa eccezione per la statura (le femmine hanno sempre, tuttavia, dimensioni leggermente maggiori). Limitatamente ai caratteri sessuali secondari tra i due sessi, vale quanto detto per *tauricum*.

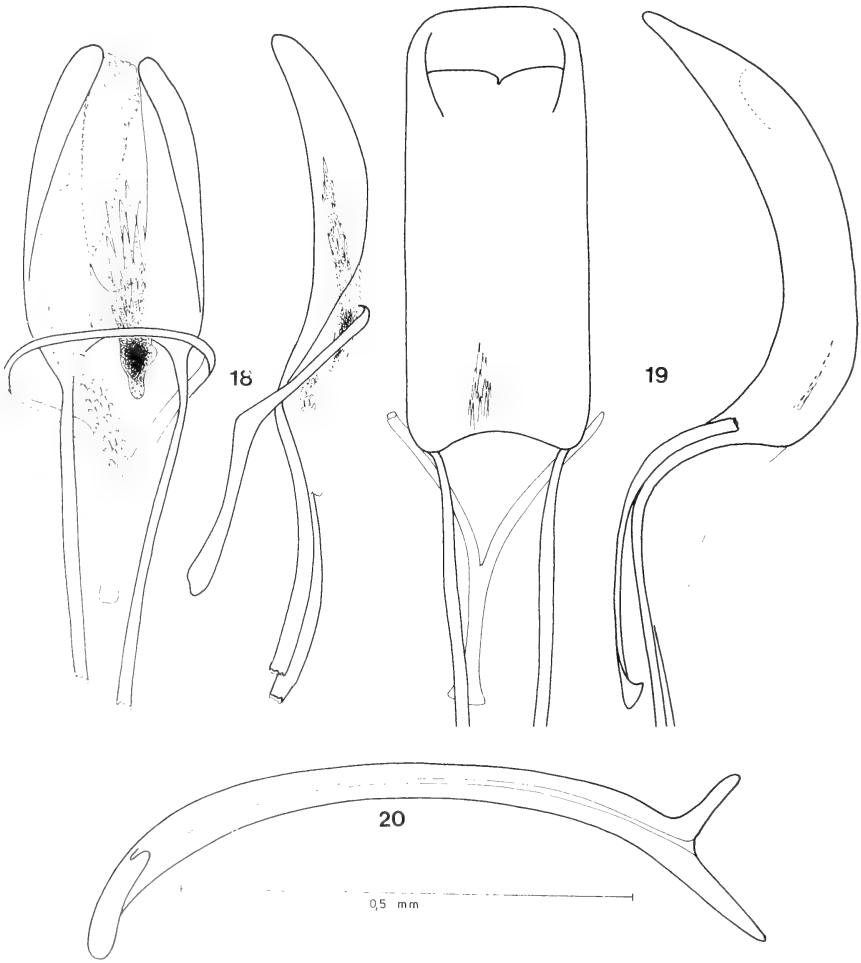
Derivatio nominis. La nuova entità trae il suo nome dall'antica denominazione del Libano, la Fenicia.

Note ecologiche. Vedi *P. tauricum*.

Anchonidium ulcerosum (Aubé) (figg. 17, 18)

Ritengo utile riferire i dati in mio possesso relativi alla distribuzione di questa specie.

Caucaso occidentale, Soci-Achum, 500-900 m, 22.VI.1967, 1 ex. leg. Streiček
Turchia, vil. Artvin, Artvin dintorni, 13.V.1967, 7 exx. leg. Besuchet
Turchia, vil. Artvin, Borcka, 15.VI.1969, 1 ex. leg. Osella
Turchia, vil. Artvin, Hopa dintorni, 14.V.1967, 3 exx. leg. Besuchet; idem 19.VI.1969, 3 exx. leg. Osella.
Turchia, vil. Rize, Yol Üstü, 15.V.1967, 1 ex. leg. Besuchet
Turchia, vil. Trabzon, Yomra, 17.V.1967, 10 exx. leg. Besuchet



FIGG. 18-20

Anchonidium ulcerosum (Aubé), Mataraci, edeago (18), spiculum gastrale (20). *A. unguiculare* (Aubé), Spagna sett. edeago (19).

Turchia, vil. Trabzon, Of, 15.V.1967, 31 exx. leg. Besuchet.
Turchia, vil Trabzon, Mataraci, 16.V.1967, 6 exx. leg. Besuchet
Turchia, vil. Giresun, Tirebolu, 17.V.1967, 1 ex. leg. Besuchet.
Turchia, vil. Ordu, Ordu dintorni, 17.V.1967, 14 exx. leg. Besuchet
Turchia, vil. Ordu, Tekkiraz, 18.V.1967, 2 exx. leg. Besuchet
Turchia, vil. Sansum, Sansum dintorni, 19.V.1967, 3 exx. leg. Besuchet
Turchia, vil. Sansum, Bafra, 19.V.1967, 12 exx., leg. Besuchet.
Turchia, vil. Sansum, Kavak, 20.V.1967, 5 exx. leg. Besuchet.
Turchia, vil. Bolu, Bakakak, 26.V.1967, 1 ex. leg. Besuchet
Turchia, vil. Bolu, tra Duzce e Akçakoka, 26.V.1967, 1 ex. leg. Besuchet
Turchia, vil. Bolu, 20 km a Nord di Duzce, 30.VIII.1973, 2 exx. leg. Osella
Turchia, vil. Adapazari, Geive dintorni, 27.V.1967, 9 exx. leg. Besuchet
Turchia, vil. ?, Kylios, 29.V.1961, 1 ex. leg. Cadamuro.
Bulgaria, Zlaomi, VIII.1970, 1 ex. leg. ? (collez. Folwaczny).

In letteratura, a parte le indicazioni generiche (Turchia, Caucaso) dei Cataloghi Heyden-Reitter-Weise (1906) e **Junk-Schenkling** pars 122 (1932) (Marshall) e di « Balcania orientale » di Winkler (1932), conosco tre sole citazioni precise e cioè Batun (Aubé 1850, loc. tip.), M. ti Mesckig (Caucaso occ.) (Faust 1886, sub. *Sthyphlus corticeum* Faust) e Plovdiv (Bulgaria) (Angelov 1971). *Anchonidium ulcerusum* è quindi distribuito praticamente lungo tutta la catena pontica, dal Caucaso alla Tracia bulgara. Pare tuttavia più comune nella parte più orientale dell'areale. Si rinviene vagliando terriccio al piede di latifoglie (soprattutto di *Fagus*) dal livello del mare sino a 1000-1200 m di quota. La sua biologia è del tutto sconosciuta.

BIBLIOGRAFIA

Angelov, P. 1971. Unbekannte Rüsselkäfer für die Fauna Bulgariens (Curcul. Col.). *Nauchni Trud. Vissh. ped. Inst. Plovdiv* 9 (3): 149-150.

Bedel, L. 1888. Faune des Coléoptères du Bassin de la Seine. *Annls. Soc. ent. fr.:* 1-442.

Bergroth, E. 1884. Bemerkungen zur dritten Auflage des Catalogus Coleopterorum Europae auctoribus L. v. Heyden, Reitter E. et J. Weise. *Berl. ent. Z.* 28 (2): 225-230.

Faust, J. 1886*a*. Bemerkungen zu einigen europäischen Curculioniden-Gattungen. *Stett. Ent. Ztg.* 47: 22-31.

— 1886*b*. Beschreibung neuer *Anchonidium*-Arten aus dem Caucasus. *Sledett. ent. Ztg.* 47: 32-33.

Heyden, L. v., E.Reitter, J.Weise. 1960. Catalogus Coleopterorum Europae Caucasi et Armeniae rossicae. *Reitter edit., Paskau:* 1-775.

Hoffmann, A. 1954. Coléoptères Curculionides (2e partie). *Faune de France* 59: 487-1208.

Marshall, A. G. K. 1932. Hylobiinae *Coleopterorum Catalogus Junk/Schenkling* pars 122: 1-112.

Solari, F. 1947. Curculionidi nuovi o poco conosciuti della fauna paleartica. XIII. Note preliminari sui *Miarus* ed un nuovo genere di Mecinini (Col. Curc.). *Memorie Soc. ent. ital.* (fasc. suppl.), XXVI: 72-79.

Winkler, A. 1927-1932. Catalogus Coleopterorum regionis palaearcticae. *A. Winkler edit., Wien:* 1-1698.

Indirizzo dell'autore:

Museo Civico di Storia naturale
Lungadige Porta Vittoria, 9
I-37100 Verona, Italia

Revue suisse Zool. | Tome 86 | Fasc. 2 | p. 351-365 | Genève, juin 1979

Contributions à l'étude des Coléoptères Psélaphides de l'Afrique

28. Sur quelques taxons des régions intertropicales avec descriptions de 6 espèces nouvelles et mise en synonymie de *Odontalgus jeanneli* Leleup avec *O. tuberculatus* Raffray

par

N. LELEUP

Avec 23 figures

Abstract

Contribution to the knowledge of African Coleoptera Pselaphidae 28. On some taxa from intertropical regions with the description of six new species and synonymie of Odontalgus jeanneli **Leleup with** O. tuberculatus **Raffray**.—The following species are described from Rhodesia (*Dalmina mussardi* n. sp., *Raffrayia dentipes* n. sp., *Centrophthalmus mussardi* n. sp.) and from Ghana (*Machadous besucheti* n. sp., *M. taylori* n. sp., *Centrophthalmus intermedius* n. sp.). A few other species are recorded too.

Le matériel faisant l'objet de cette note appartient au Muséum d'Histoire naturelle de la Ville de Genève et m'a été confié pour étude par mon excellent Collègue le Dr Claude Besuchet. Les quelques espèces concernées proviennent du Sénégal, du Ghana et de Rhodésie; elles ont été respectivement recueillies par MM. F. Español, R. W. Taylor et R. Mussard.

Des paratypes de cinq des six nouvelles espèces décrites sont déposés au Musée royal de l'Afrique Centrale.

Subfam. EUPLECTINAE Jeannel

Trib. Raffrayini Jeannel

1. Genre **Dalmina** Raffray

Dalmina Raffray, 1887, *Rev. d'Ent.*, VI: 46; type: *globulicornis* Raffray. — JEANNEL, 1955, *Mém. Mus., Zool.*, IX: 63. — JEANNEL, 1964, *Transvaal Mus. Mem.* n° 15: 82-98.

Genre aux espèces nombreuses et très tranchées grâce surtout aux caractères sexuels secondaires des mâles qui différencient considérablement les antennes. Vastement réparti dans toute la République de l'Afrique du Sud, y compris le N du Transvaal, il n'avait jamais été signalé au nord du fleuve Limpopo. Aussi sa découverte dans les régions montagneuses de Umptali en Rhodésie est-elle spécialement intéressante.
holotype: Rhodésie, Melsetter (Muséum de Genève) (fig. 1 et 2).

Dalmina mussardi n. sp.

Espèce respectueusement dédiée à M. R. Mussard en gage d'admiration pour son inlassable et substantielle contribution à l'enrichissement des collections entomologiques du Muséum d'Histoire naturelle de Genève et dont les récoltes personnelles dans les régions tropicales de l'Afrique et de l'Asie ont fait connaître de nombreux taxons nouveaux.

Taille: 1,40 mm. Robuste et large. Ailé. Testacé (immature ?). Ponctuation nette, assez forte et relativement dense sur tout le dessus du corps. Pubescence assez longue et plutôt clairsemée.

Tête [1] aussi longue que large y compris les yeux qui sont de taille moyenne et saillants. Massette des palpes maxillaires subovoïde, épaisse. Antennes (fig. 1) robustes, d'une longueur de 0,60 mm. Scape court, subanguleux au bord interne; pédicelle épais, aussi long que large; article 3 sensiblement moins épais que le 2 et le 4 et un peu moins long que large; article 4 presque aussi large que le 2, mais un peu moins long et plus asymétrique que celui-ci; article 5 fortement dilaté (mâle) et un peu moins long que large; articles 6 à 10 tous transverses, beaucoup plus larges que longs et croissant progressivement en largeur; le 6 moins long et moins étréci à la base que le 7; le 7, 1½ fois plus long que le 8, ce dernier étant deux fois moins long que le 9; article 10 de un quart moins long que le 9; article 11 en ogive acuminée et asymétrique, aussi long que les 9 et 10 considérés dans leur ensemble.

Pronotum ample, sensiblement moins long que large (0,28 pour 0,37 mm); bosses latérales très saillantes, déportées vers l'avant et partiellement aplanies, leur extrémité postérieure offrant un angle émoussé au départ duquel s'amorce une longue échancrure arquée s'étendant jusqu'à la base; pas de sillon longitudinal médian, mais un sillon transversal prébasal arqué de part et d'autre de la fossette basale.

Elytres très peu convexes, nettement moins longs à la suture que larges considérés dans leur ensemble (0,37 pour 0,51 mm). Plus grande largeur sise à proximité du bord

[1] La tête a été perdue. Mais il subsiste heureusement l'une des antennes montée en préparation microscopique.

distal qui est presque rectiligne. Calus huméral anguleux; stries nettes et profondes: la juxtasuturale entière, la discale n'atteignant pas la moitié de la longueur des élytres.

Tergites abdominaux 1 et 2 pratiquement de même longueur, le premier offrant deux plis basaux très courts séparés par une distance égale à la moitié de la longueur totale de la base considérée à l'intérieur des rebords latéraux.

Pattes sans autres particularités qu'un élargissement sensible de l'article 3 des tarses antérieurs dont le côté extérieur est convexe (mâle).

Edéage (fig. 2) très peu chitinisé (immature?), vraisemblablement arqué et qui semble avoir été brisé à la base du lobe médian lors de l'extraction. Ouverture de la capsule basale surmontée de deux apophyses paraissant baculiformes vues de dessus, mais qui se montrent nettement triangulaires observées de profil; une apophyse conique se situe à mi-hauteur du côté droit et au niveau d'une plaque transversale dont le bord distal est ogival.

J'ai envisagé la création d'un genre nouveau pour cette espèce. Mais outre le fait que le nombreux genre *Dalmina* comporte des espèces n'ayant que l'article 5 des antennes dilaté et non pas les articles 4 et 5 ou 5 et 6 comme l'indique Jeannel, et que d'autre part l'espèce que je dédie à M. Mussard présente, tout comme d'autres *Dalmina*, deux apophyses surmontant l'ouverture ventrale de la capsule basale ainsi qu'une apophyse latérale, il m'a paru plus rationnel de l'incorporer dans ce genre. Elle y est cependant bien isolée par sa forme exceptionnellement large, par l'article 2 des tarses antérieures dilaté (au moins chez le mâle) et par la forme ogivale du lobe médian de l'édéage.

Rhodésie, Umtali, Melsetter, alt. 1700 m, 1 seul exemplaire mâle (R. Mussard).

2. Genre **Raffrayia** Reitter

Raffrayia Reitter, 1881, *Verh. naturf. Ver. Brünn*, XX: 198; type: *antennata* Raffray. — Jeannel 1955, *Mém. Mus., Zool.*, IX: 70. — Jeannel 1964, *Transvaal Mus. Mem.*, n° 15: 98-109.

Genre homogène et nombreux dont un certain nombre d'espèces ne sont déterminables que par la conformation de l'édéage. La forme du pronotum ainsi que l'absence ou la présence d'un sillon longitudinal médian sur celui-ci, la longueur et l'écartement des carénules submédianes du premier tergite abdominal permettent toutefois de séparer les espèces en plusieurs groupes d'importances très inégales. Quelques formes d'Afrique du Sud sont cependant suffisamment caractéristiques pour être identifiées au premier coup d'œil.

Contrairement à l'affirmation de Jeannel, les articles du funicule des antennes offrent presque tous plus de quatre apophyses et ce, chez les totalités des espèces inventoriées à ce jour.

Très nombreux en Afrique du Sud, le genre se retrouve en Angola, au Katanga et sur la majorité des montagnes de l'Afrique orientale, y compris le Ruwenzori et jusqu'en Ethiopie. Leur absence aux monts Uluguru est surprenante.

Raffrayia dentipes n. sp.

Holotype: Rhodésie, Melsetter (Muséum de Genève) (fig. 3 à 6).

Taille: 1,85 à 2,00 mm. Ailé. Brun rougeâtre à brun de poix. Ponctuation du dessus du corps fine et espacée sauf sur les régions marginales de la partie antérieure du lobe frontal où elle est plus forte et assez rugueuse. Pubescence blanchâtre.

Tête médiocre, à peine moins longue que large y compris les yeux (0,33 pour 0,35 mm), atténuée vers l'avant. Yeux assez saillants, mais petits, deux fois plus courts que les tempes qui sont dilatées. Comme chez toutes les espèces du genre, une gibbosité longitudinale, partant de la partie postérieure, s'insère entre les deux fossettes ocellaires pour déborder nettement en avant de ces dernières. Partie antérieure du front rugueuse latéralement et offrant la classique dépression en v renversé. Antennes (fig. 3) un peu plus longues que l'ensemble tête-pronotum (0,81 pour 0,72 mm); articles 2 à 8 nantis

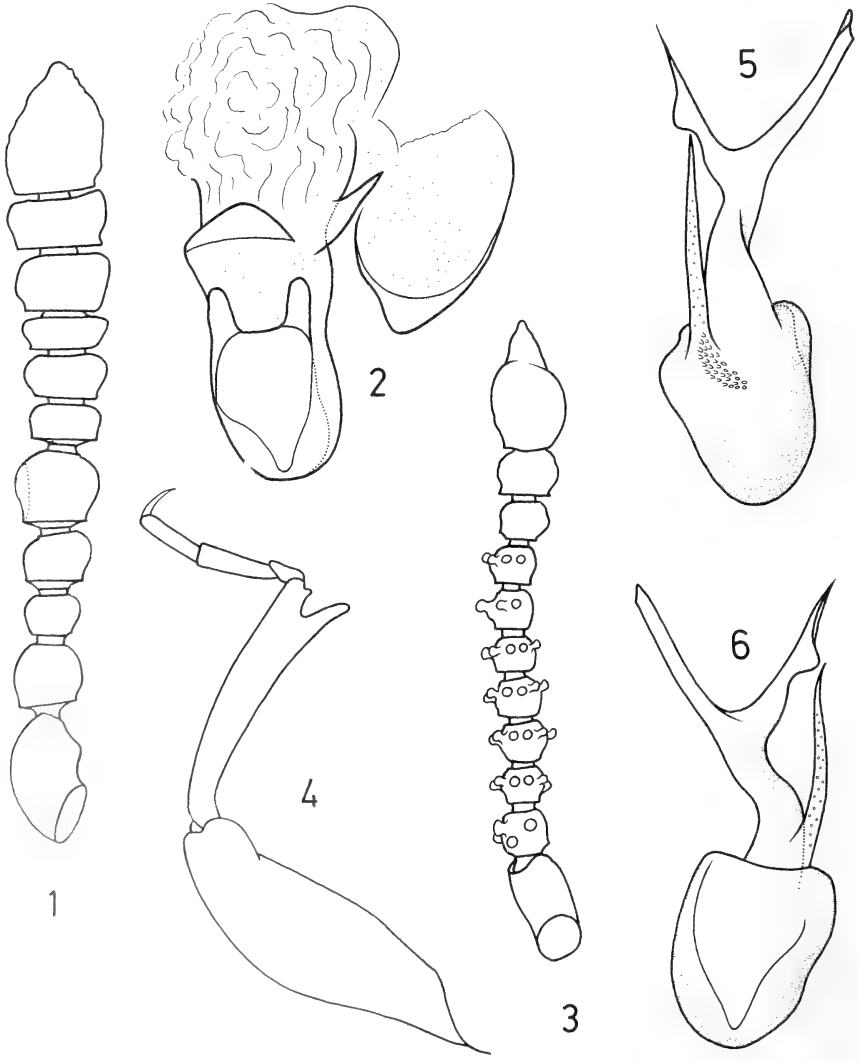


FIG. 1 et 2. — *Dalmina mussardi* n. sp., ♂: 1 = antenne gauche; 2 = édéage.

FIG. 3 à 6. — *Raffrayia dentipes* n. sp., ♂: 3 = antenne gauche; 4 = patte médiane; 5 = édéage vu en face dorsale; 6 = édéage vu en face ventrale.

d'apophyses qui sont nettement disposées en couronnes aux articles 3, 4, 5 et 6 et peuvent atteindre le nombre de huit ou de neuf sur les articles 3, 4 et 5.

Pronotum moins long que large (0,42 pour 0,49 mm), offrant un sillon longitudinal médian. Bosses latérales assez larges, plus ou moins nettement tronquées à la base et s'étendant à peu près sur les $^3/_5$ de la longueur du pronotum.

Elytres un peu moins longs à la suture que larges considérés dans leur ensemble (0,37 pour 0,42 mm); plus grande largeur vers le tiers distal.

Carénules submédianes du premier tergite abdominal longues, atteignant la moitié de la longueur de celui-ci; à leur implantation, elles sont séparées par une distance équivalant à un peu plus du quart de la largeur totale de la base du tergite considérée à l'intérieur des rebords latéraux.

Pattes médianes du mâle (fig. 4) offrant un éperon plus ou moins développé à l'angle distal interne du tibia.

Edéage (fig. 5 et 6) montrant un lobe médian en i grec. En vue dorsale, la branche droite de celui-ci est obliquement tronquée à son extrémité, alors que la branche gauche offre un lobe ventral pouvant être apical ou préapical; dans le second cas, l'extrémité de la branche se termine en pointe aiguë. Flagelle aciculaire, criblé de pertuis et à la base duquel se situe une plage incurvée couverte de nodosités vaguement coniques.

Rhodésie, Umtali, Melsetter, alt. 1700 m, février 1969, 47 exemplaires dont 13 mâles (R. Mussard).

Par la conformation de l'édéage et par le pronotum silloné longitudinalement, *Raffrayia dentipes* se rapproche de *R. rhodesiana* Jeannel et de *R. melanaria* Jeannel, tous deux originaires de Zambie.

Subfam. Batrisinae Jeannel

Trib. Batrisini Raffray

Gen. **Pseudobatrisus** Raffray

Pseudobatrisus Raffray, 1913, *Voy. Alluaud et Jeannel en Afr. Or.*, Pselaphidae: 34; type: *rhinoceros* Raffray. — Jeannel 1963, *Annl. Mus. r. Afr. Centr.*, in 8°, Sc. Zool., 122: 25-27.

Pseudobatrisus leleupi Jeannel

1963, l.c.: 26-27.
Rhodésie, Umtali, Melsetter, alt. 1700 m, 2 exemplaires (R. Mussard).

J'avais trouvé l'espèce (40 exemplaires), également en Rhodésie mais au Mount Selinda (1300 m) et à Chiringa (1300 m).

Gen. **Arthromelus** Jeannel

Arthromelus Jeannel, 1949, *Mém. Mus.*, XXIX: 149; type: *caudatus* Raffray. — Jeannel 1959, *Annl. Mus. r. Congo Belge*, in 8°, Sc. Zool., 75: 431-458. — Jeannel 1963, *Annl. Mus. r. Afr. Centr.*, in 8°, *Sc. Zool.*, 122: 28-32. — Leleup 1976, *Revue Zool. Afr.*, 90: 818-820.

Séparés par Jeannel en trois sous-genres parfaitement valables, les *Arthromelus* comptent près de quatre-vingts espèces décrites auxquelles il faut ajouter une bonne vingtaine d'espèces inédites qui m'ont été communiquées pour étude.

Arthromelus (s. str.) **productus** Jeannel

1963, *Annl. Mus. r. Afr. Centr.*, 122: 30-32.
Rhodésie, Umptali, Melsetter, 1700 m, II. 1969, 10 exemplaires dont deux mâles R. Mussard).

C'est aussi à Melsetter que j'avais recueilli l'espèce en 1960.

Subfam. Bythininae Jeannel

Trib. Goniacerini Raffray

Gen. **Ogmocerus** Raffray

Ogmocerus Raffray, 1882, *Rev. d'Ent.*, I: 7, type: *giganteus* Raffray. — Jeannel 1959, *Annl. Mus. r. Congo Belge*, in 8° Sc., Zool., 75: 477-487.

Un tableau des genres de Goniacerini est actuellement en cours d'impression dans la Revue de Zoologie Africaine (N. Leleup, 1978). La révision du genre *Ogmocerus* sera publiée ultérieurement dans la même Revue.

Ogmocerus sp.

Ghana, Eastern Region, Nkwanda Forest, Enyiresi, 15 octobre 1968, 1 femelle (R. W. Taylor).

Il est probable que la majorité des femelles de ce genre seront indéterminables.

Subfam. Pselaphinae Jeannel

Trib. Machadoini Jeannel

Gen. **Machadous** Jeannel

Machadous Jeannel, 1951, *Diamang, Serv. Cult.*, n° 9: 105-107. — Jeannel 1959, *Annl. Mus. r. Congo Belge*, in 8°, Sc. Zool., 75: 582. — Leleup 1973, *Bull. Annl. Soc. r. Belge Ent.*, 109: 81-82.

Genre nombreux et homogène, vraisemblablement présent dans presque toutes les forêts ou résidus forestiers de basse ou moyenne altitude de la province phytogéographique guinéenne dans les limites qui lui ont été assignées par W. Robyns [1]. Il faut

[1] Robyns, W. (1948). - Les Territoires biogéographiques du Parc National Albert, *Publ. Inst. Parcs Nat. Congo Belge. Bruxelles.*

souligner son absence aux Uluguru (monadnock datant du Karroo et situé à quelque 100 km à l'W de Dar-Es-Salaam) où subsistent, très isolés, des représentants de l'actuelle faune psélaphidienne guinéenne et notamment une espèce du genre *Cyathigerodes* Jeannel.

Il faut signaler dès à présent que les espèces du genre présentent normalement quatre fossettes basales à chaque élytre alors que Jeannel considère qu'elles y sont totalement

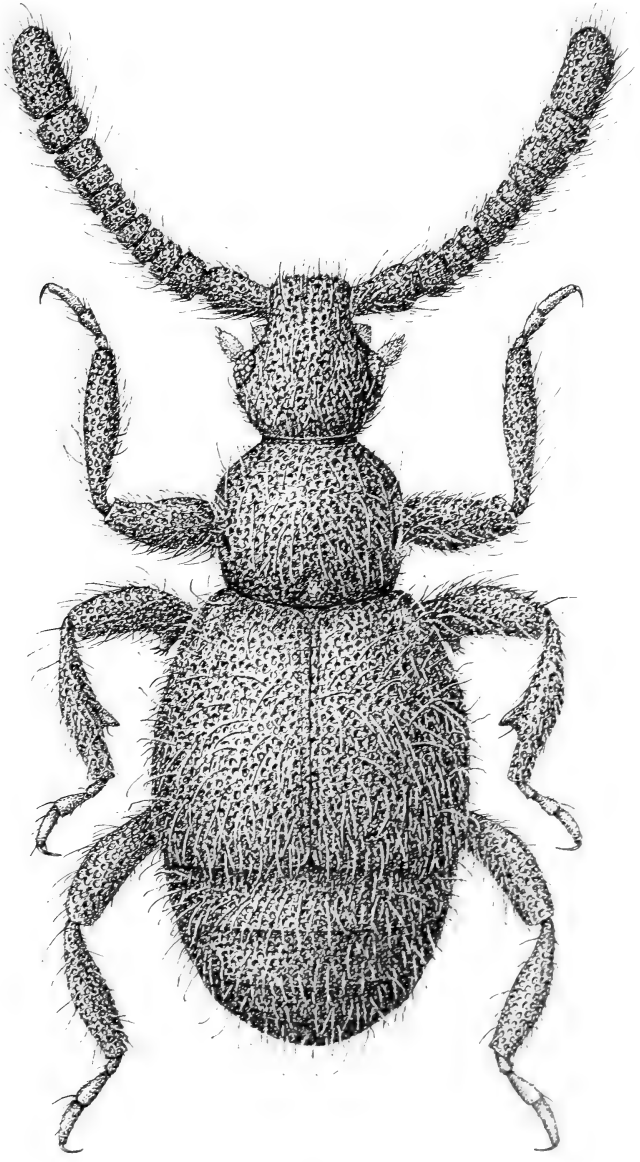


FIG. 7

Machadous besucheti n. sp., ♂.

absentes. Cet auteur a réuni les genres *Machadous* et *Barrosellus* dans sa tribu des Machadoini. En 1973, j'ai créé la tribu des Barrosellini pour le second de ces genres. Celui-ci se singularise en effet par les palpes maxillaires ne comportant que deux articles, par la conformation des élytres et par celle de l'abdomen qui est réduit à un petit cône dirigé perpendiculairement vers le bas au lieu de se situer dans le prolongement de l'axe longitudinal du corps.

Actuellement, les Machadoini ne comprennent donc plus que le seul genre africain *Machadous*.

1. **Machadous besucheti** n. sp.

Holotype: Ghana, Nkwanda Forest (Muséum de Genève) (fig. 7 à 15).

Taille: 1,35 à 1,40 mm. Brun foncé. Ponctuation ombiliquée et confluente, comme chez toutes les espèces du genre, identique sur tout le dessus du corps et peu rugueuse.

Tête à peine plus longue que large y compris les yeux chez l'holotype mâle (0,35 pour 0,33 mm) et de longueur identique à la largeur chez la femelle (0,33 pour 0,33 mm).

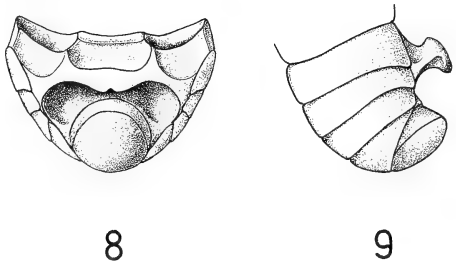


FIG. 8 et 9.

Machadous besucheti n. sp. ♂: 8 = abdomen en vue ventrale;
9 = abdomen en vue latérale.

Yeux réduits, ne comportant qu'une douzaine d'omatidies chez le mâle et environ moitié moins chez la femelle. Antennes (fig. 10) dont le scape est sensiblement renflé en la moitié apicale de son côté externe; article 11 sensiblement plus long que les 9 et 10 considérés dans leur ensemble.

Pronotum moins long que large (0,35 pour 0,38 mm), les côtés plus ou moins régulièrement arrondis; plus grande largeur vers le tiers antérieur. Fossette basale faiblement indiquée ou absente. Base large et non rebordée.

Elytres sensiblement moins longs à la suture que larges dans leur ensemble (0,59 pour 0,70 mm chez l'holotype mâle; 0,48 pour 0,61 mm chez la femelle). Fossettes basales vestigiales, seulement discernables en préparations microscopiques.

Abdomen plus court que les élytres et dont les premiers sternites, vraisemblablement soudés, sont profondément modifiés chez le mâle: sternites 1 à 3 (?) surélevés en une longue crête transversale apicalement élargie et aplanie. Le bord distale de cette crête est conformé en accolade et surplombe une profonde cavité, également transversale mais fortement élargie de part et d'autre du milieu (fig. 8 et 9).

Pattes courtes et robustes, les tibias fusiformes. Chez le mâle, les pattes médianes (fig. 12) sont fortement modifiées: extrémité proximale du côté interne des fémurs offrant

une apophyse subrectangulaire garnie de soies apicales lancéolées; tiers distal du côté interne des tibias nanti d'une robuste épine inclinée vers l'avant.

Edéage (fig. 15) très petit, brusquement atténué distalement pour former un lobe médian étroit. Styles hyalins, claviformes, bilobés au sommet et montrant deux fortes soies dorsales assez éloignées de l'extrémité distale.

Ghana, Tafo, Eastern Region, 12 octobre 1968, 1 mâle (holotype) et 1 femelle (R. W. Taylor); ibidem, Nkwanda Forest, Eastern Region, 15 octobre 1968, 1 mâle

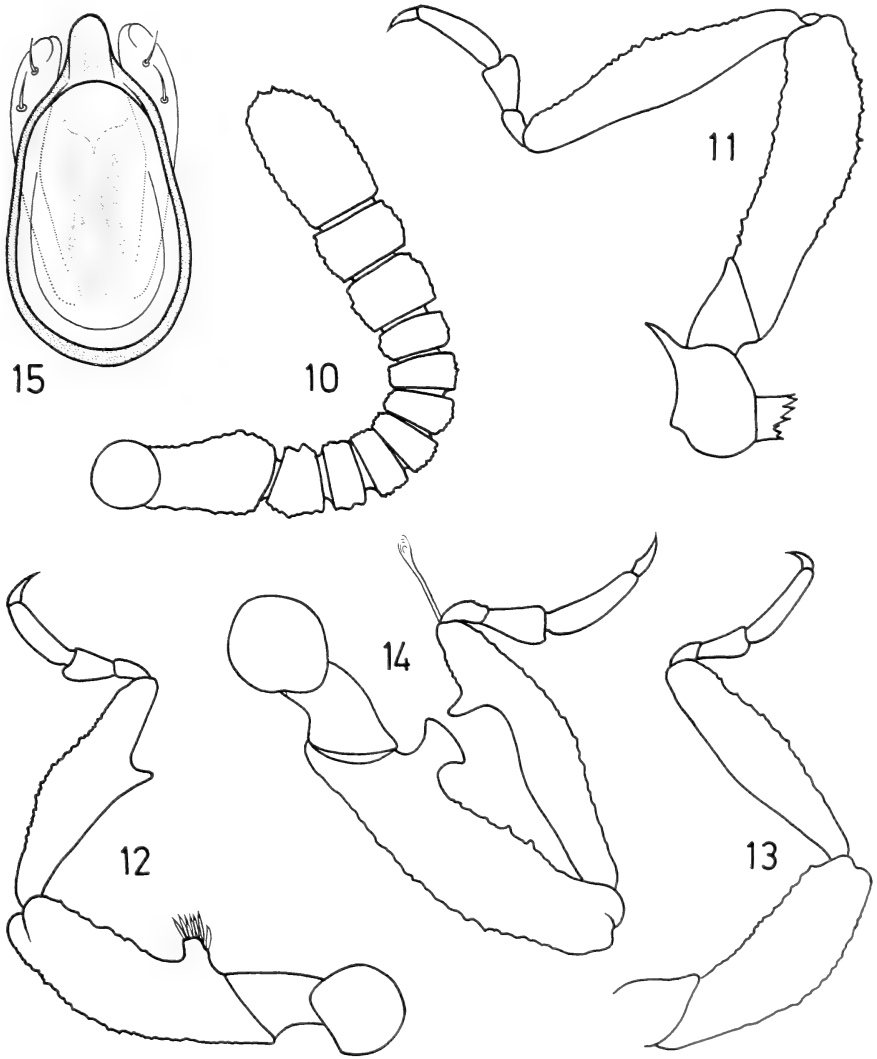


FIG. 10 à 15

Genre *Machadous* Jeannel: 10 = antenne droite de *M. besucheti* (♂); 11 = patte antérieure du même; 12 = patte médiane du même; 13 = patte postérieure du même; 14 = patte médiane d'un ♂ de *M. leleupi* Jeannel originaire de la Tshuapa (Zaïre); 15 = édéage de *M. besucheti* n. sp.

mutilé et 2 femelles (R. W. Taylor); ibidem, Scarp Forest, Eastern Region, N Bosuso, 14 octobre 1968, 1 femelle (R. W. Taylor). Holotype mâle et 2 paratypes femelles au Muséum de Genève; 1 paratype mâle en préparations microscopiques et 2 paratypes femelles au Musée royal de l'Afrique Centrale.

Espèce voisine de *Machadous leleupi* Jeannel décrit du Zaïre (Kivu et Tshuapa) et retrouvé par Coiffait au Gabon. Elles présentent toutes deux une modification comparable des pattes médianes des mâles (fig. 14); mais *M. besucheti* diffère par sa taille moindre, son pronotum non rebordé, par la configuration des sternites abdominaux du mâle et enfin, par la forme de l'édéage. Il faut encore ajouter que *M. leleupi* peut présenter (1 spécimen mâle de la Tshuapa) une longue sensillie hyaline à l'extrémité distale de chaque tibia. J'avais fait remarquer à mon ami M.-J. Celis, une particularité identique chez un Clavigerinae.

2. **Machadous taylori** n. sp.

Holotype: Ghana, Tafo (Muséum de Genève) (fig. 16 et 17).

Taille: 1,50 à 1,60 mm. Brun rougeâtre à brun foncé. Ponctuation contiguë et pratiquement identique sur tout le dessus du corps, mais plus rugueuse que chez *M. besucheti*.

Tête aussi longue que large y compris les yeux chez l'holotype mâle (0,35 pour 0,35 mm) et un peu plus longue que large chez la femelle (0,37 pour 0,35 mm). Yeux réduits, comportant une dizaine d'omatidies dans les deux sexes. Antennes assez comparables à celles de *M. besucheti*, l'article 11 étant également sensiblement plus long que les 9 et 10 considérés dans leur ensemble, mais le scape est moins gibbeux en la partie apicale de son côté externe.

Pronotum moins long que large aussi bien chez l'holotype mâle que chez un paratype femelle (0,37 pour 0,42 mm). Côtés plus rectilignes sous les bosses latérales que chez *M. besucheti* et sensiblement convergents vers la base; plus grande largeur vers le tiers antérieur; base non rebordée. Fossette basale présente, mais faible et mal délimitée.

Elytres sensiblement moins longs à la suture que larges dans leur ensemble (0,35 pour 0,42 mm chez l'holotype mâle; 0,32 pour 0,42 mm chez un paratype femelle). Fossettes basales bien imprimées, au nombre de quatre par élytre et groupées deux par deux.

Abdomen plus court que les élytres, offrant une crête longitudinale très atténuée, et dont les sternites ne sont pas différenciés chez le mâle.

Pattes plus longues et moins épaisses que chez *M. besucheti*; tibia et fémur des pattes médianes indifférenciés chez le mâle (fig. 16).

Edéage (fig. 17) grand, subovale, progressivement et régulièrement atténué vers l'extrémité apicale qui reste relativement large et ne forme pas de lobe médian nettement individualisé; styles hyalins, un peu moins larges dans leur moitié distale et dont l'apex est ogival et nanti de trois petites soies.

Machadous taylori vient s'ajouter aux nombreux représentants du genre dont les tibias et les fémurs médians des mâles ne sont pas différenciés. Une révision du genre permettrait certainement de scinder cet ensemble en plusieurs groupes d'espèces.

Ghana, Tafo, Eastern Region, 12 octobre 1968, l'holotype mâle et 2 femelles (R. W. Taylor); ibidem, Scarp Forest, N Bosuso, 14 octobre 1968, 3 femelles (R. W. Taylor); ibidem, Nkwanda Forest, N Enyiresi, 15 octobre 1968, 3 mâles et 5 femelles (R. W. Taylor); ibidem, Mount Atewa, 17-20 octobre 1968, 1 mâle et 14 femelles (R. W. Taylor).

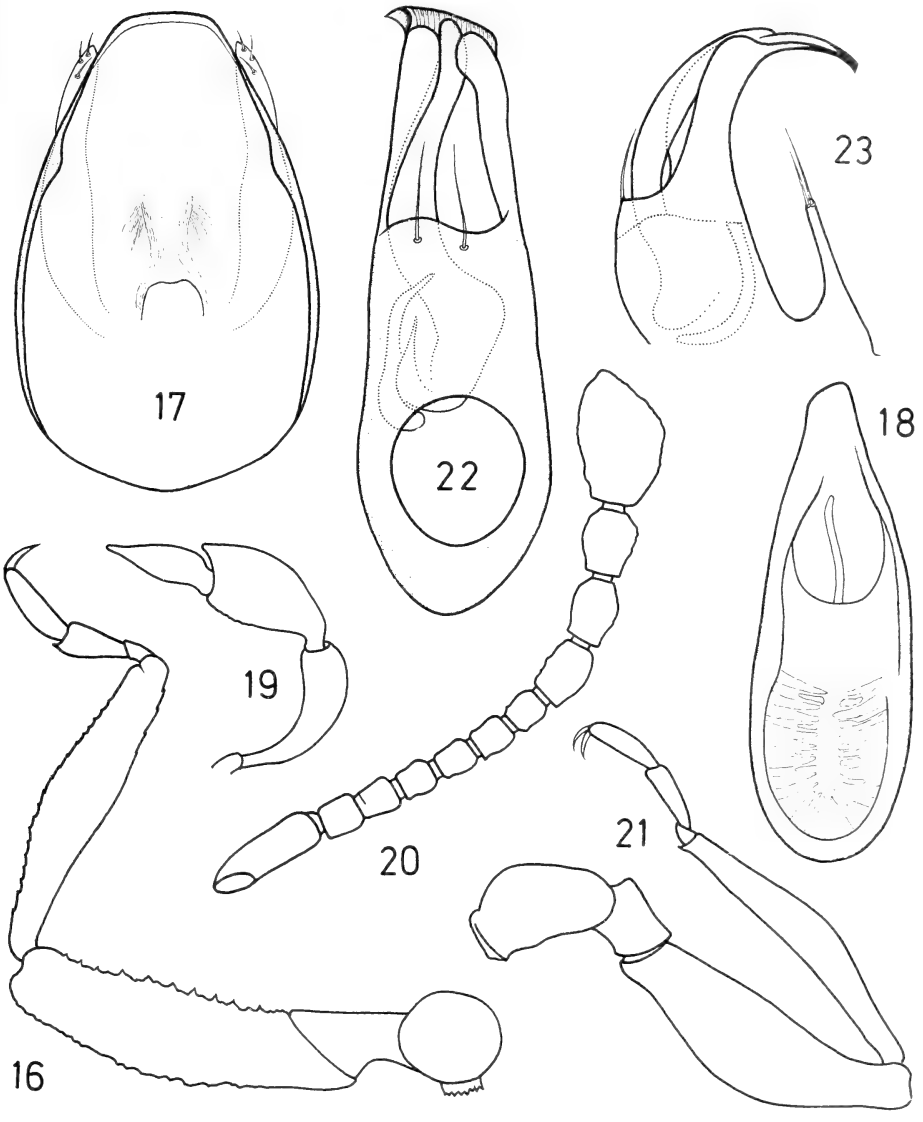


FIG. 16 et 17
Machadous taylori n. sp. ♂: 16 = patte médiane; 17 = édéage.

FIG. 18
Centrophthalmus intermedius n. sp., ♂: édéage.

FIG. 19 à 23
Centrophthalmus mussardi n. sp., ♂: 19 = palpe maxillaire droit; 20 = antenne droite; 21 = patte antérieure droite; 22 = édéage en vue dorsale; 23 = moitié distale de l'édéage vu de profil.

Trib. ODONTALGINI Jeannel

Gen. **Odontalgus** Raffray

Odontalgus Raffray, 1877, *Rev. Mag. Zool.* (3), V: 280, type: *tuberculatus* Jeannel.

Genre très nombreux, largement représenté en Afrique, à Madagascar et en Asie.

Odontalgus tuberculatus Raffray

1877, l.c.: 287; type: Simiène (Mus. nat. Hist. Nat. Paris). — JEANNEL 1949, *Mém. Mus.* XXIX: 181. — JEANNEL 1959, *Annl. Mus. r. Congo Belge*, in 8°, *Sc. Zool.*, 75: 638-646. — JEANNEL 1960, *Bull. I.F.A.N.*, XXII, sér. A., n° 4: 1290-1291. — LELEUP 1976 (*Odontalgus jeanneli* **Syn. nov.**). *Revue Zool. Afr.*, vol. 90, fasc. 4: 834-835.

Sénégal, Sebikotané, 22 octobre 1968, 4 mâles et 7 femelles (F. Español). L'espèce était connue d'Ethiopie (Simiène), du Soudan (Darfour) et de Tanzanie (Morogoro). Elle doit avoir une dispersion moins discontinue qu'il apparaît.

Trib. TYRINI Raffray

Gen. **Centrophthalmus** Schmidt-Goebel

Centrophthalmus Schmidt-Goebel, 1838, *Beitr. Mon. Pselaph.*: 7: type; *paria* Schmidt-Goebel (Inde). — Fairmaire, 1863 (Camaldus), *Annl. Fr.*, (4), III: 637. — JEANNEL 1949, *Mém. Mus.*, XXIX: 209. — JEANNEL 1950, *Annl, Mus. r. Congo Belge*, in 8°, Sc. Zool., 2: 241. — JEANNEL 1959, *Annl. Mus. r. Congo Belge*, in 8°, Sc. Zool., 75: 665-673 et 673-680 *(Camaldus)*. — JEANNEL 1964, *Transvaal Mus. Mem.*, 15: 201. — BESUCHET 1966, *Mitt. schweiz. Ent. Ges.*, 39, n° 1 et 2: 59-65.

Genre à dispersion immense, englobant une bonne partie de la région paléarctique, toute l'Afrique et la région orientale. Les espèces doivent dépasser largement la centaine. C'est avec raison que Claude Besuchet a mis le genre *Camaldus* Fairmaire en synonymie avec *Centrophthalmus* Schmidt-Goebel.

1. **Centrophthalmus intermedius** n. sp.

Holotype: Ghana, Mount Atewa (Muséum de Genève) (fig. 18).

Taille: 1,75 mm. Ailé. Brillant. Brun marron ou brun foncé. Ponctuation très fine et rare sur tout le dessus du corps. Pubescence générale jaunâtre assez longue.

Tête moins longue que large y compris les yeux (0,30 pour 0,37 mm chez l'holotype mâle et 0,32 pour 0,37 mm chez la femelle)), fortement étranglée sous le lobe antérieur qui est court, non aplani dorsalement, modérément ponctué et dont le sillon longitudinal médian est assez net. Yeux très grands et fort saillants, au moins deux fois plus longs

que les tempes (0,14 pour 0,06 mm chez le mâle et de 0,14 pour 0,07 mm chez la femelle). Epine sous-oculaire absente chez le seul mâle connu, alors qu'elle existe, un peu écourtée, chez la seule femelle recueillie. Intermédiaire des palpes maxillaires large, le bord distal long, oblique et légèrement concave; l'angle distal externe saillant brièvement en angle aigu. Antennes dépassant de peu le tiers basal des élytres; scape, en vue dorsale, un peu moins de $^1/_3$ plus long que large et de $^1/_3$ plus long que l'article 2 qui est subcylindrique; article 3 plus court que le 2 et tronconique; articles 4 et 5 semblables, courts, un peu moins longs que larges; articles 6 et 7 pratiquement identiques, légèrement étranglés à proximité immédiate de la base et un peu plus longs que larges; article 8 élargi, subcylindrique, de $^1/_5$ plus court que les 6 et 7 réunis, et deux fois plus long que large; article 9 un peu plus court et plus large que le 8; article 10 à peine plus long et un peu plus large que le 9; article 11 épais, asymétriquement ovoïde (longueur = 0,20 mm; largeur = 0,14 mm) et plus long que l'ensemble des 10 et 9 qui totalisent 0,17 mm chez le mâle. Les antennes de la femelle ne sont pas significativement différentes.

Pronotum moins long que large (0,33 pour 0,37 mm chez le mâle; 0,35 pour 0,39 mm chez la femelle); bosses latérales longues, modérément saillantes, diminuant progressivement de largeur vers la base; fossette basale grande, profonde et formant un large ovale longitudinal.

Elytres sensiblement moins longs à la suture que larges considérés dans leur ensemble (0,49 pour 0,66 mm chez le mâle et 0,51 pour 0,66 mm chez la femelle); les deux fossettes basales profondes et squameuses; épaules fuyantes, mais calus huméraux assez saillants. Plus grande largeur vers le $^1/_5$ apical.

Abdomen sans particularité; les carénules des tergites 1 et 2 séparés des rebords latéraux par une distance à peine supérieure à la largeur de ces derniers.

Pattes de conformation banale pour le genre; les trochanters antérieurs de celles du mâle normaux, non anguleux.

Edéage (fig. 18) petit et grêle, peu incurvé et très atténué distalement. Aucune soie n'est perceptible à proximité du bord supérieur de la capsule basale. Fenêtre de cette dernière n'offrant pas de limite distincte en sa partie antérieure. Sac interne renfermant un flagelle hyalin peu ou pas chitinisé. En vue ventrale, styles assez courts dont la partie basale, conformée en cône large, est surmontée par un étroit bâtonnet environ 1½ plus long et nanti de deux grandes soies apicales.

Ghana, Mount Atewa, rainforest, ANIC, extraction au berlese (n° 127), 17-20.X. 1968, 1 mâle et 1 femelle dans l'humus (R. W. Taylor). Holotype mâle au Muséum de Genève; paratype femelle au Musée royal de l'Afrique Centrale.

Remarque

L'identité spécifique du mâle et de la femelle examinés ne faisant aucun doute, l'absence de l'épine sous-oculaire chez le premier et sa présence chez la seconde pourrait mettre en cause la validité du genre *Camaldites* Jeannel [1]. Toutefois il est peu vraisemblable qu'il puisse s'agir d'un caractère sexuel secondaire qui serait l'apanage de la femelle. Il semble plus logique de considérer l'inexistence de l'épine sous-oculaire chez le seul mâle connu comme une anomalie. Mais si de futures récoltes de l'espèce venaient démontrer que l'absence de cette épine est constante chez les mâles, le genre *Camaldites* Jeannel deviendrait synonyme junior de *Centrophthalmus* Raffray. *Camaldites* ne se

[1] *Camaldites* Jeannel, 1950, *Annl. Mus. r. Congo Belge*, in 8°, *Sc. Zool.*, 2: 251.

différencierait plus que par l'étirement très accusé de l'angle apical externe de l'article intermédiaire des palpes maxillaires, mais chez quelques espèces de *Centrophthalmus* cette tendance s'exprime sous une forme plus ou moins nette.

2. **Centrophthalmus mussardi** n. sp.

Holotype: Rhodésie, Melsetter (Muséum de Genève) (fig. 19 à 23).

Taille: 2,20 à 2,40 mm. Ailé. Roux. Assez brillant. Ponctuation nettement moins ténue et moins éparse que chez *C. intermédius*. Pubescence générale jaunâtre, assez longue.

Tête moins longue que large y compris les yeux (0,40 pour 0,50 mm chez l'holotype mâle; 0,41 pour 0,51 mm chez un paratype femelle), fortement étranglée sous le lobe antérieur qui est court, un peu aplati dorsalement, nettement ponctué, et dont le sillon longitudinal médian est très net. Yeux grands et saillants, plus longs que les tempes (0,16 pour 0,12 mm) chez l'holotype mâle ainsi que chez le paratype femelle). Epine sous-oculaire assez longue chez les deux sexes et implantée à l'extrémité antérieure d'une extension aplanie des joues qui prolonge la moitié postérieure des yeux. Article intermédiaire des palpes maxillaires (fig. 19) large, le bord distal assez long, oblique et légèrement concave, l'angle apical saillant brièvement en angle aigu. Antennes (holotype) (fig. 20) atteignant le tiers basal des élytres; en vue dorsale, scape de moitié plus long que large et deux fois plus long que le pédicelle qui est subcylindrique; article 3 aussi long que le 2 et tronconique; article 4 à peine plus court que le 3, subcylindrique, de même longueur et pratiquement identique que 5,6 et 7; article 8 aussi long que l'ensemble des 6 et 7, nettement épaissi, de ¼ plus long que large et un peu renflé au $^1/_3$ distal; article 9 un peu plus court que le 8 et à peine plus épais que celui-ci; article 10 presque de même longueur que le 8 et un peu plus épais que le 9; article 11 épais, asymétriquement ovoïde (longueur = 0,26 mm; largeur = 0,16 mm) et de même longueur que l'ensemble des 10 et 9. Les antennes de la femelle n'offrent pas de différences notoires.

Pronotum moins long que large (0,49 pour 0,53 mm chez l'holotype mâle; 0,44 pour 0,50 mm chez le paratype femelle); bosses latérales longues, modérément saillantes, diminuant progressivement de largeur vers la base; fossette basale grande, profonde et circulaire.

Elytres sensiblement moins longs à la suture que larges dans leur ensemble (0,72 pour 0,86 mm chez l'holotype mâle; 0,70 pour 0,88 mm chez le paratype femelle); les deux fossettes basales profondes et plus ou moins squameuses. Plus grande largeur vers le $^1/_5$ apical.

Abdomen sans particularités; les carénules du tergite 1 séparées des rebords latéraux par une distance à peine supérieure à la largeur de ces derniers; carénules du tergite 2 séparées des rebords latéraux par une distance approximativement de $^1/_3$ supérieure à la largeur de ceux-ci.

Trochanter des pattes antérieures du mâle (fig. 21), anguleux.

Edéage (fig. 22 et 23) assez grand, allongé, modérément atténué vers l'apex; tiers distal fortement incurvé ventralement. Capsule basale longue, dont la face dorsale présente une petite fenêtre subcirculaire située dans la moitié inférieure, ainsi que deux soies préapicales implantées sous le bord distal qui est sinué [1]. Lobe médian offrant des flasques latéraux à extrémité prédistale arrondie; apex à extrémité transversale et

[1] Ces deux soies manquent à l'édéage de l'holotype. S'il est possible qu'elles aient été arrachées lors de la dissection, il n'est pas exclu que leur présence soit inconstante.

presque rectiligne. Une longue pièce chitineuse sinuée s'articule dans la capsule qu'elle déborde largement en s'insinuant entre les flasques. Styles assez courts, baculiformes en vue latérale, mais d'aspect tronconique en vue ventrale; deux longues soies distales.

Rhodésie, Umtali, Melsetter, alt. 1700 m., février 1969, 5 mâles et 1 femelle (R. Mussard). Holotype mâle, 1 paratype mâle en préparations microscopiques et 1 paratype femelle au Muséum de Genève; 2 paratypes mâles dont 1 en préparations microscopiques au Musée royal de l'Afrique Centrale.

Adresse de l'auteur :

Musée royal de l'Afrique Centrale
B-1980 Tervuren, Belgique

Revue suisse Zool. Tome 86 Fasc. 2 p. 367-394 Genève, juin 1979

Die postembryonale Entwicklung des Nervensystems von *Parthenothrips dracaenae* Heeger (Thysanopt., Terebr.)

von

Peter Friedrich STAUB

Mit 14 Abbildungen

ABSTRACT

Postembryonic development of the nervous system of *Parthenothrips dracaenae* Heeger (Thysanopt., Terebr.). — Besides the neuroanatomy in the adult the changes occurring in the central nervous system of *Parthenothrips dracaenae* during postembryonic development have been studied. The following are the main results of these investigations:

1. During development the brain changes its positions. In the first instar larva it moves far into the thorax leaving in the head no more than the top ends of the optic lobes. The re-displacement of the brain into the head occurs after moulting of the first instar larva.
2. In the late second instar larva this re-displacement causes looping of the optic nerve within the cortex.
3. All abdominal ganglia are fused from the very beginning of postembryonic development. In the first instar larva the first five, in the adult the first three abdominal nerves leave this complex separately. The remaining ones form a common abdominal nerve which they leave in pairs in each segment.
4. The eleventh abdominal nerve is distinctively developed in spite of the reduced development of the corresponding segment.
5. The usual separation in the two nerve pairs per segment is missing in Thysanoptera.
6. During postembryonic development the central nervous system undergoes considerable changes in volume. The increase of the volume is caused by numerous mitoses and the growth of the perikarya (larval instars) or by an enlargement of

the intercellular spaces in the cortex (pupa). The decrease is due to neuronal degenerations mainly in the brain and in the abdominal ganglion (late second instar larva, prepupa) or by reduction of the intercellular space (imago).

7. Most of the pycnotic nerve cells are presumably motor and association neurons of the muscles degenerating during metamorphosis.
8. In the optic ganglia of the late second instar larva numerous neuroblasts appear; they form the definitive centers by multiple cell divisions.
9. The large relative size of the neuron cell bodies of the Thysanoptera is expressed by the small neuropile ratio in comparison to other insects and by the large proportions of the nervous system relative to the body volume.

INHALTSVERZEICHNIS

I. Einleitung und Problemstellung 368
II. Material und Methode 369
III. Biologie 369
IV. Das Nervensystem 371
1. Der Bau des imaginalen Nervensystems 372
2. Die postembryonale Entwicklung des Nervensystems 379
V. Diskussion 387
VI. Zusammenfassung, Resume 390
VII. Abkürzungsverzeichnis 391
VIII. Literatur 392

I. EINLEITUNG UND PROBLEMSTELLUNG

Obschon die Thysanopteren oder Fransenflügler, wegen der terminalen Blasen an den Extremitäten auch Physapoda oder Blasenfüsse genannt, eine weltweite Verbreitung aufweisen, sind unsere histologischen Kenntnisse ihres Körpers während langer Zeit recht bescheiden geblieben. Als Gründe für die Vernachlässigung dieser Insektenordnung müssen neben der Kleinheit und der damit verbundenen Schwierigkeiten bei der Herstellung der Präparate vor allem das primäre Interesse an der Biologie (Pflanzenschädlinge) und der Morphologie der Adulttiere (Systematik) aufgeführt werden.

Die ersten Arbeiten, welche auch den inneren Strukturen gewidmet waren, stammen von Jordan (1888), Uzel (1895) und Buffa (1898). Seit dieser Zeit sind verschiedene Publikationen über einzelne Körperabschnitte oder Organe der Adulttiere erschienen. Nur wenige Autoren jedoch (Müller 1927; Melis 1935*a*, *b* und 1959; Davies 1961 und 1969; Heming 1970 und 1973) untersuchten die Veränderungen einzelner Organe während der postembryonalen Ontogenese, obwohl Takahashi bereits 1921 die Entwicklung der Thysanopteren als Spezialfall erkannt und dafür die Bezeichnung „Remetabolie" geschaffen hat.

Ziel der vorliegenden Arbeit war es deshalb, das Zentralnervensystem vom Ausschlüpfen an durch alle Stadien hindurch zu verfolgen und damit einen Beitrag zur Klärung des Metamorphosegeschehens dieser Insektenordnung zu leisten.

Meinem verehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. H. Nüesch, möchte ich an dieser Stelle für die Überlassung des Themas, die stete Hilfe und die wertvollen Anregungen während dessen Bearbeitung herzlich danken. Mein Dank gilt überdies Herrn Prof. Dr. A. Bournier, der mich in seinen Laboratorien in Montpellier mit den von ihm angewandten Methoden vertraut gemacht hat.

Die vorliegende Arbeit entstand am Zoologischen Institut der Universität Basel.

II. MATERIAL UND METHODE

Die mit 1,2 bis 1,4 mm selbst für Thysanopteren eher geringe Körperlänge der weiblichen Imagines von *Parthenothrips dracaenae* Heeger stellte sich nicht als Nachteil heraus, denn nach der Regel von Goossen (1949), wonach bei verwandten Insektenarten das relative Hirnvolumen mit sinkender Körpergrösse ansteigt, konnte mit Recht erwartet werden, dass die Zellen des Nervensystems nicht entsprechend kleiner sind. Auf grössere Arten konnte nicht zurückgegriffen werden, da sich diese fast ausschliesslich von Pilzsporen, Pollenkörnern oder als Räuber von Arthropoden ernähren und deshalb nur schwer im Labor züchtbar sind.

Zucht: *Parthenothrips dracaenae* Heeger wurde in Anlehnung an Bailey (1932) auf Teilblättchen der Zimmeraralie Dizygotheca elegantissima in Plexiglasröhrchen unter konstanten Bedingungen (12-stündige Belichtung, 26° C, circa 95 Prozent Luftfeuchtigkeit) gezüchtet.

Fixierung und Färbungen erfolgten nach den üblichen Methoden. Zur Untersuchung des Nervensystems wurde die Versilberungsmethode von Rowell (1963) angewandt.

Messungen: Die Volumenbestimmungen wurden nach dem Verfahren der optischen Flächenintegration (Hennig 1967; Sitte 1967) durchgeführt. Für die im Text vorkommenden Tabellen wurden pro Kurvenpunkt die an vollständigen Sagittalschnittserien gewonnenen Ergebnisse von mindestens sechs Tieren gemittelt.

III. BIOLOGIE

Da für das Verständnis der vorliegenden Arbeit die Kenntnis der Stadienfolge von grosser Bedeutung ist, seien an dieser Stelle die wichtigsten Lebensabschnitte und die Morphologie der einzelnen Stadien kurz beschrieben.

Parthenothrips dracaenae Heeger ist ursprünglich aus tropischen Gebieten durch Pflanzentransporte in unsere Breiten eingeschleppt worden (Jordan 1888). Man findet ihn deshalb in Zentraleuropa im Winter nur in geheizten Räumen. Die Weibchen legen ihre circa 170 µm auf 80 µm grossen, nierenförmigen Eier mit den Ovipositoren in das Blattgewebe von Pflanzenarten aus verschiedenen Familien (Araliaceae, Rutaceae, Cornaceae, Euphorbiaceae etc.) ab. Sie bevorzugen dabei die Blattunterseite (lockerer Bau des Schwammparenchyms, Schutz vor Feinden und Regen, negativer Heliotropismus, positiver Geotropismus).

Das Eistadium dauert rund zwei Wochen. Zum Ausschlüpfen benützt der Embryo den an der Stirnseite liegenden sägeförmigen Eizahn. Noch von seinen gesprengten

Eihüllen umgeben streift das Tier seine Embryonalcuticula ab und kriecht als glashelle, fast durchsichtige, circa 0,7 mm lange Primärlarve aus der Öffnung in der Blattepidermis heraus (vgl. Abb. 1).

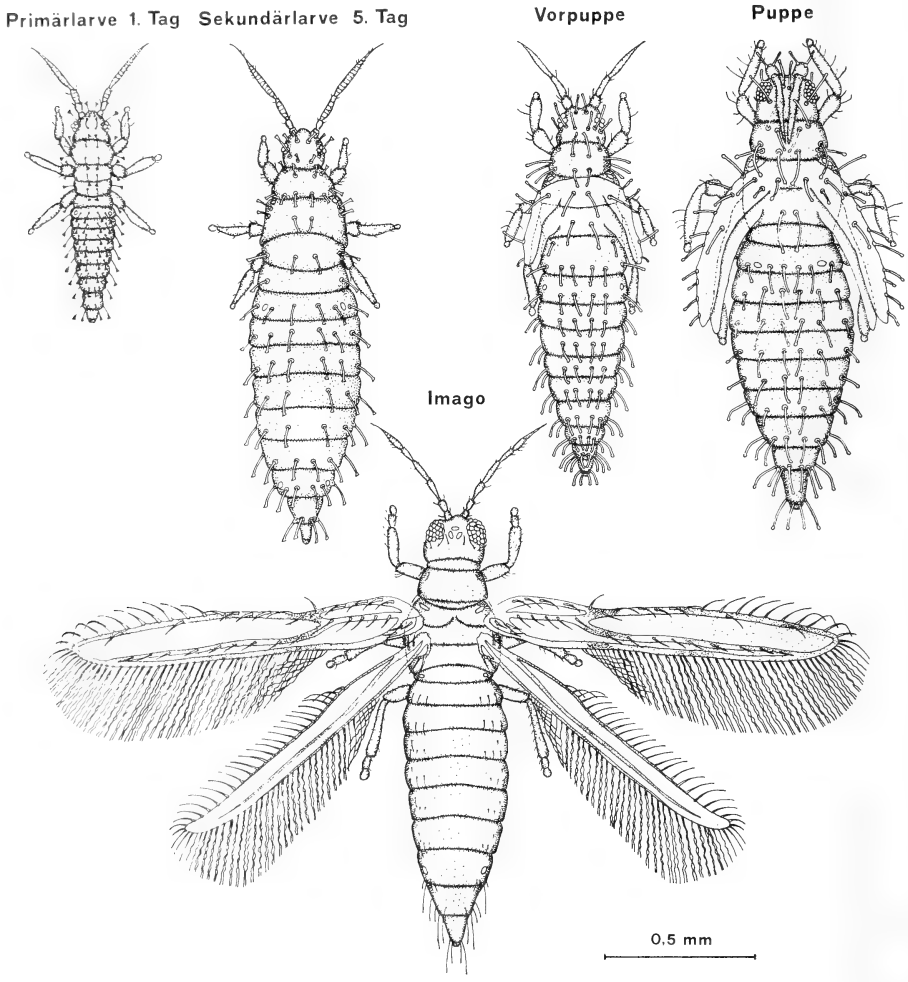


Abb. 1.

Die postembryonale Entwicklung von *Parthenothrips dracaenae* Heeger. Die netzartigen Chitinverzierungen auf Kopf, Thorax und Flügeln der Imago sind nicht eingezeichnet.

Sechs Tage später erfolgt die nächste Häutung und das Insekt tritt in das Stadium der völlig gleich gebauten, nur grösseren Sekundärlarve über. Sowohl Larve 1 als auch Larve 2 zeichnen sich durch ihre mit den charakteristischen Trichterborsten bewehrte Cuticula aus. Gegen Abschluss dieser Phase erreicht das Tier bei einer Körperlänge von etwa 1,4 mm das grösste Gesamtvolumen sämtlicher Stadien.

Nach fünf Tagen findet die Häutung zur sogenannten Vorpuppe statt. An Stelle der Trichterborsten ist die Cuticula jetzt mit Knopfborsten bestückt. Die Antennen weisen einschneidende Strukturänderungen auf (Verdickung, undeutliche Gliederung, Abnahme der Sensillenzahl). Die beginnende Umgestaltung zur Imago äussert sich vor allem im Auftreten von Flügelscheiden. Ihre Spitzen liegen am Ende des ersten Hinterleibsrings. Das Abdomen hat seine im Querschnitt kreisrunde Form eingebüsst und ist jetzt stark dorsoventral abgeplattet. Die Anlagen des weiblichen Geschlechtsapparats treten im achten und neunten Sternit als je zwei kleine, spitze Zapfen in Erscheinung. Die Vorpuppe nimmt keine Nahrung mehr auf und bleibt an dem Ort, an welchen sie als reife Sekundärlarve hingewandert ist. Nur bei Störungen wandert sie kurz umher und sucht sich einen neuen Ruheplatz.

Bereits nach einem Tag häutet sich die Vorpuppe zur 1,4 mm grossen Puppe. (Vorpuppen und Puppen werden von einigen Autoren auch Vornymphen und Nymphen genannt. Eine ausführliche Liste der verschiedenen Bezeichnungen findet sich in der ungekürzten Fassung). Die Ommatidien haben sich von ursprünglich vier (Larve 1 bis Vorpuppe) auf durchschnittlich 54 pro Auge vermehrt und erreichen damit bereits die Anzahl der Imago. Zwischen den Komplexaugen schimmern die drei Ocellen als rötliche Pigmentanhäufungen durch die Cuticula hindurch. Die Antennen bleiben unförmig und undeutlich segmentiert, sind aber über den Kopf nach hinten geklappt. Die Flügelscheiden haben sich beträchtlich vergrössert und reichen bis ans Ende des vierten Abdominalsegments. Die Zapfen der weiblichen Genitalarmatur sind auf etwa die doppelte Länge angewachsen.

Auf das drei Tage dauernde Puppenstadium folgt die Imaginalhäutung. Kopf und Thorax des Adulttiers zeichnen sich durch die für alle Vertreter der Unterfamilie Heliothripinae typischen, sehr feinen, netzartigen Skulpturen aus. Die Antennen sind wieder nach vorn gerichtet und deutlich gegliedert. Die Lebensdauer der Imagines beträgt, je nach Temperatur, mehrere Wochen bis Monate.

Die Folgerung von Müller (1927), wonach die Larvenperiode etwa die dreifache Zeitdauer der Nymphenperiode beansprucht, kann durch die vorliegende Arbeit bestätigt werden.

Abschliessend sei die für *Parthenothrips dracaenae* noch ungeklärte Beteiligung der Männchen an der Fortpflanzung erwähnt. Während der warmen Jahreszeit konnten keine Männchen aufgespürt werden. Erst im Herbst traten sie vereinzelt auf und erreichten im Winter einen Populationsanteil von annähernd 20 Prozent. Kopulationen waren in dieser Zeit sehr häufig zu beobachten. Es bleibt aber ungewiss, ob die Eier dadurch befruchtet werden.

IV. DAS NERVENSYSTEM

Die ersten Veröffentlichungen über das Nervensystem der Thysanopteren stammen von Jordan (1888), Uzel (1895) und Buffa (1898). Sie beschreiben jedoch nur die Morphologie der Adulttiere. 1927 erschienen dann durch Reyne und 1933 durch Sharga Arbeiten, welche auch der Histologie der Ganglienkette gewidmet waren.

Während vieler Jahre sind keine weiteren Publikationen mehr über das Nervensystem der Blasenfüsse erschienen, was Pesson noch 1951 in seiner Zusammenfassung im Traité de Zoologie zur Feststellung veranlasst, dass die Kenntnisse über den Aufbau dieses Organs sehr gering sind.

Erst in neuerer Zeit wurden von Risler (1957) und Mickoleit (1963) gute Beschreibungen des Cerebral-Subösophagealkomplexes veröffentlicht. Diese Arbeiten beschränken sich jedoch auf die Morphologie und die Histologie der Imagines. Der

einzige Autor, welcher sich bisher, wenn auch summarisch, mit den Veränderungen des Nervensystems im Laufe der postembryonalen Entwicklung befasste, war MELIS (1935*b*).

1. DER BAU DES IMAGINALEN NERVENSYSTEMS

Das eine weitgehende Konzentration aufweisende Nervensystem von *Parthenothrips dracaenae* kann in folgende Ganglien aufgeteilt werden:

Das CEREBRALGANGLION stellt erwartungsgemäss das volumenmässig grösste Ganglion der ganzen Kette dar und ist mit dem

SUBÖSOPHAGEALGANGLION durch die den Ösophag umfassenden Faserstränge der Schlundkonnektive breit verwachsen.

Die THORAKALGANGLIEN befinden sich in den entsprechenden Brustsegmenten und stimmen in ihren Dimensionen weitgehend überein. Das Prothorakalganglion ist mit dem Subösophagealganglion stark verwachsen.

Das ABDOMINALGANGLION stellt einen aus allen Abdominalganglien verwachsenen, äusserlich einheitlichen Komplex dar. Es liegt in den beiden ersten Segmenten des Hinterleibs. Vom caudalen Ende dieser Nervenmasse aus zieht ein Strang bis in die Hinterleibsspitze und entlässt in mehr oder weniger regelmässigen Abständen auf beide Seiten einen Nerven zur Innervation der einzelnen Segmente.

Die Unterteilung in Cortex und Neuropilem ist überall deutlich zu sehen. Zudem sind an der Peripherie der Ganglien, in sehr geringer Anzahl, die bis 6 µm langen, spindelförmigen Perineuriumzellen klar erkennbar.

Eine weitergehende Interpretation der Verhältnisse in den Ganglien der Thysanopteren ist nicht möglich, da sämtliche übrigen Zellen des Cortex bei allen postembryonalen Stadien mit ihrem zentral liegenden Nucleolus und dem randständigen Chromatin ein einheitliches histologisches Bild zeigen.

Auch RISLER (1957) musste die Feststellung machen, dass die motorischen Neurone und die Assoziationszellen nicht auseinander gehalten werden können. Selbst die Neuroblasten, die normalerweise bereits durch ihre überdurchschnittliche Grösse auffallen, lassen sich nicht differenzieren. Nach BOURNIER (1966) dagegen treten sie während der Embryonalentwicklung bei *Caudothrips buffai* Karny (Tubulifera) als 7 µm grosse Gebilde in Erscheinung und unterscheiden sich damit leicht von den viel kleineren Nervenzellen. Gegen Ende der Eiperiode allerdings werden diese Neuroblasten kleiner, sodass sie nach dem Ausschlüpfen der Primärlarve in der Perikaryenschicht von den Ganglienzellen nicht mehr unterschieden werden können.

Eine Ausnahme bilden die im älteren Sekundärlarvenstadium im Bereich der optischen Loben auftretenden, bis 6 µm grossen Zellen, die häufig in mitotischer Tätigkeit anzutreffen sind. Es handelt sich dabei um Neuroblasten, die nach einer längeren Ruhepause ihre Aktivität zur Ausbildung der definitiven optischen Zentren wieder aufgenommen haben. Auf diese Besonderheit wird in der Diskussion näher eingegangen werden (vgl. S. 387).

a. DAS CEREBRALGANGLION

Da RISLER 1957 in seiner Arbeit über den Kopf von *Thrips physapus* L. eine gute Beschreibung des Cerebralganglions veröffentlicht hat, sollen an dieser Stelle nur noch vergleichende und ergänzende, für das Verständnis der nachfolgenden Kapitel unmittelbar notwendige Beobachtungen zusammengefasst werden (vgl. Abb. 2). Über das Frontalganglion und den retrocerebralen Komplex kann ich keine zusätzlichen Angaben machen.

Mit Ausnahme seines hintersten Teils liegt das Oberschlundganglion ganz in der Kopfkapsel und hat mit 55 Prozent den stärksten Anteil am Gesamtvolumen des Nervensystems. Bei einer Länge von 130 µm erreicht es mit 55 µm seine grösste Breite etwas caudal der optischen Loben, die durch einen breiten, V-förmigen Einschnitt voneinander getrennt sind.

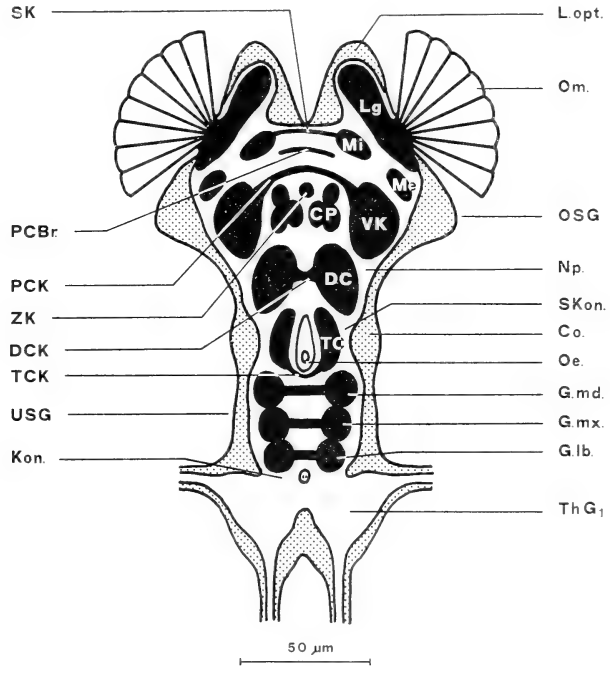


Abb. 2.

Schematische Darstellung der Ober- und Unterschlundgangliontopographie der Imago. Cortex gerastert. (In Anlehnung an RISLER, 1957).

DAS PROTOCEREBRUM

Von den drei Abschnitten des Cerebralganglions beansprucht das Protocerebrum den grössten Raum. Seine stark ausgeprägten Lobi optici (L. opt) umfassen die Ommatidien (Om) becherförmig. In diesem Bereich treten die Lamina ganglionaris (L.g) als längliche Fasermassen in Erscheinung (33 µm auf 11 µm). Die Medulla externa (M.e) befindet sich an der Basis der Lamina ganglionaris und hat mit der etwas kleineren Medulla interna (M.i) durch das innere Chiasma Kontakt. Die Verbindung zwischen den beiden inneren Medullen stellt die 15 µm lange Sehkommissur (SK) her.

Unmittelbar an die Medulla interna angrenzend durchquert die 26 µm lange Protocerebralbrücke (PCBr) bogenförmig das Neuropilem (Np). Dorsal dieses Strangs liegt das Gebiet der Corpora pedunculata (CP). Die Calices dieser Pilzkörper sind schwach entwickelt und die Balken enden auf beiden Seiten in zwei kugelförmigen Fasermassen. Dorsal der Corpora pedunculata zieht der unpaare Ocellarnerv nach vorn. Kurz nach seinem Austritt spaltet er sich, entsprechend der Anzahl der Ocellen, in drei Aeste auf.

Das Deutocerebrum

Da die Deutocerebralkommissur (DCK) einen starken Bogen nach unten beschreibt, ist sie mit 31 µm relativ lang, obwohl die beiden ventral liegenden Loben des Deutocerebrum (DC) sich median fast berühren. Sie sind äusserlich als kleine Vorwölbungen zu erkennen. Die mächtigen Antennennerven treten an der Unterseite des Oberschlundganglions aus und ziehen durch die Kopfkapsel zur Antennenbasis.

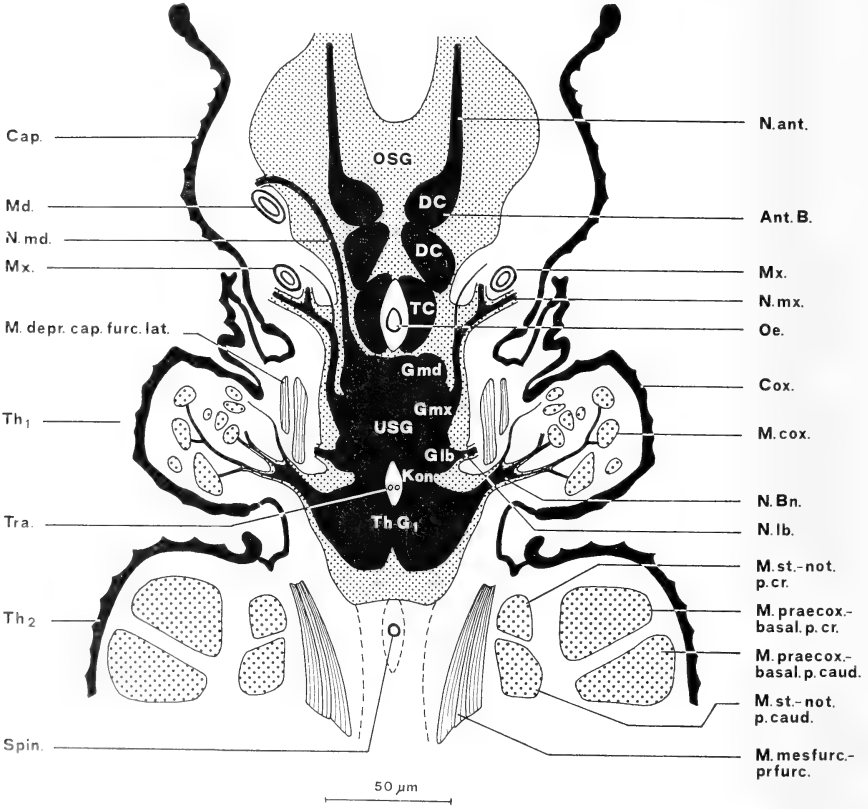


Abb. 3.

Gehirn, Unterschlund- und Prothorakalganglion der Imago (schematisch). Gehirn tiefer getroffen als auf Abb. 2. Cortex gerastert.

Das Tritocerebrum

Das Tritocerebrum (TC) bildet den kleinsten Teil des Oberschlundganglions. Seine Faserbezirke liegen lateral des Ösophags (Oe). Die beide Zentren ventral des Ösophags verbindende Tritocerebralkommissur (TCK) ist sehr kurz.

b. Das Subösophagealganglion

Das Subösophagealganglion (USG) ist durch die bei *Parthenothrips dracaenae* stark ausgeprägten Schlundkonnektive (SKon) mit dem Tritocerebrum verbunden

(vgl. Abb. 2 und 3). Mit seinem vorderen Teil liegt es im Kopf (Cap), mit seinem caudalen Teil im Prothorax (Th_1) ventral des Vorderdarms. Es weist eine fast regelmässige rechteckige Form auf, bei der die Breite mit 55 µm die Länge um weniges übertrifft. Mit einem Volumenanteil von circa neun Prozent am gesamten Nervensystem ist es nur unbedeutend grösser als die Thorakalganglien.

Der aus den miteinander verschmolzenen Ganglien der Mandibeln (Gmd), Maxillen (Gmx) und Labien (Glb) bestehende Unterschlundkomplex ist in bezug auf die Nervenabgänge als einziges Ganglion der ganzen Kette asymmetrisch gebaut. Da die rechte Mandibel reduziert ist, fehlt auch der entsprechende Nerv. Im Gegensatz aber zu *Thrips physapus*, bei dem Risler (1957) nur eine schwache Entwicklung des rechten Mandibelganglions feststellte, ist bei *Parthenothrips dracaenae* diese Region nicht geringer ausgebildet als auf der linken, funktionsfähigen Seite.

Der linke Mandibelnerv (Nmd) zieht als dicker Strang weit nach vorn und verläuft ein beträchtliches Stück innerhalb des Perilemms des Oberschlundganglions. Er beschreibt vor seinem Austritt einen leichten Bogen nach aussen, verlässt das Cerebralganglion in der Höhe des Deutocerebrum (DC) und tritt von vorn an die Mandibelbasis (Md) heran.

Die Maxillar- und die Labialnerven (Nmx, Nlb) sind auf beiden Seiten genau gleich stark ausgebildet. Die ersteren verlassen nach einem längeren Verlauf innerhalb des Perilemms die Schlundkonnektive lateral auf der Höhe des Tritocerebrum (TC). Kurz nach ihrem Austritt teilen sie sich in zwei kräftige Nervenstränge auf, die von caudal die Maxillen (Mx) innervieren. Ein äusserst feiner Nervenast trennt sich noch innerhalb des Perilemms ab und zieht selbständig an die Maxillenbasis.

Die Labialnerven (Nlb) sind am schwersten zu verfolgen, da sie sofort nach dem Verlassen des Ganglions stark ventral abbiegen.

Die Kommissuren der Nerven der Mundgliedmassen sind so stark miteinander verflochten, dass auf Präparaten mit horizontaler Schnittführung die drei Ganglienpaare nur schwer gegeneinander abgegrenzt werden können. Die von Risler (1957) erwähnten Lücken zwischen den einzelnen Neuromeren sind bei *Parthenothrips dracaenae* nicht zu erkennen. Hingegen kann anhand von Sagittalschnittserien eine deutliche Trennung der Nervenbasen festgestellt werden, da diese als drei ventrale, kugelförmige Vorwölbungen am Unterschlundganglion in Erscheinung treten. Dabei berühren sich die etwa gleich grossen Mandibular- und Maxillarganglien, während das kleinere Labialganglion von diesen etwas abgesetzt ist. Die Längsfasern der Konnektive verlaufen dorsal.

c. Die Thorakalganglien

Mit einem je zwischen 7,5 und 8,5 liegenden Prozentanteil am Gesamtvolumen des Zentralnervensystems stimmen die einzelnen Thorakalganglien untereinander grössenmässig recht gut überein.

Das Prothorakalganglion

Das Prothorakalganglion (ThG_1) ist mit dem Subösophagealganglion (USG) stark verwachsen (vgl. Abb. 3). Auf Präparaten mit horizontaler Schnittebene lassen sie sich jedoch durch die in der Ganglienmasse eingeschlossenen, sehr kurzen, breiten Konnektive (Kon) und zwei zwischen ihnen von ventral nach dorsal ziehende Tracheenäste (Tra) voneinander trennen.

Das Prothorakalganglion hat die Form eines gleichschenkligen Trapezes von 40 µm auf 65 µm, dessen Basis vorn liegt. Auf der Höhe dieser Linie zieht auf beiden Seiten

ein dicker Nervenstrang (NBn) weg, der sich bald in drei Aeste gabelt, welche sich ihrerseits distal weiter verzweigen. Diese enthalten die motorischen Nervenfasern zur Innervation der Vorderbeinmuskulatur.

Das Mesothorakalganglion

Das 45 µm breite und 55 µm lange Mesothorakalganglion (ThG_2) weist ebenfalls die Form eines gleichschenkligen Trapezes auf. Dessen Grundlinie liegt caudal.

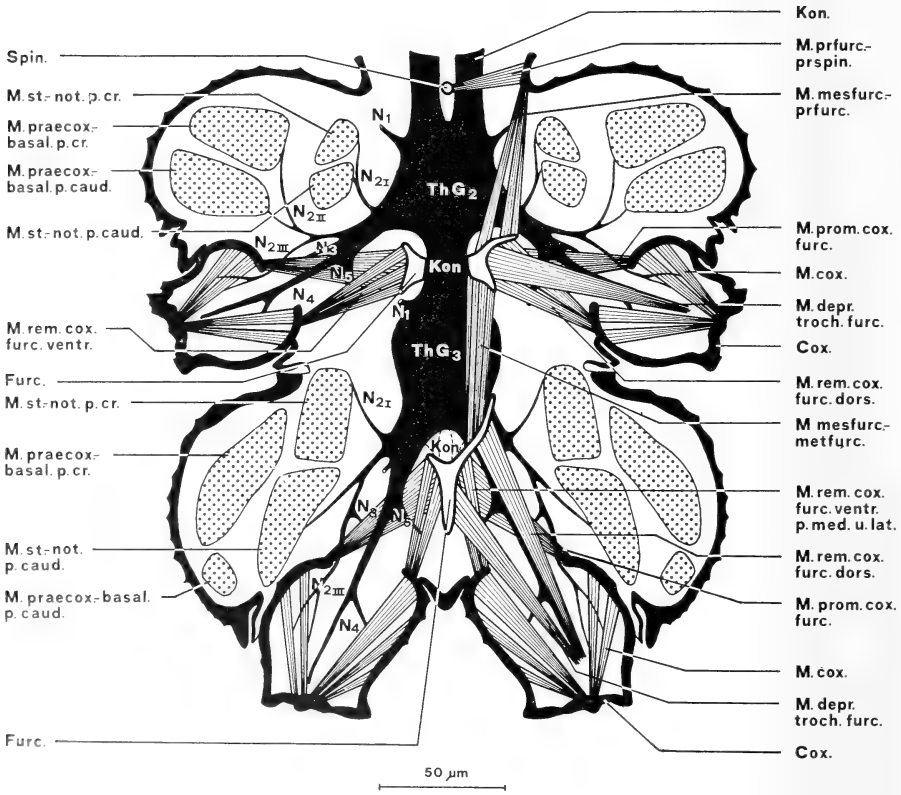


Abb. 4.

Meso- und metathorakales Nervensystem der Imago (schematisch).
Auf der rechten Seite sind noch einige ventrale Truncalmuskeln eingezeichnet.

Vom Prothorakalganglion ist es durch die beiden Konnektive (Kon) deutlich getrennt (vgl. Abb. 4). Zwischen diesen befindet sich die unpaare Spina (Spin).

Die Innervierung des Mesothorax ist wegen des Flugapparats der Tiere komplizierter als beim Prothorax. Der erste Nerv (N_1) zieht dorsal nach vorn und innerviert die ventrale Longitudinalmuskulatur (M. mesfurc.-prfurc.). Die übrigen Nervenabgänge sind stark caudal gelagert. Der die Flugmuskulatur innervierende Nerv (N_2) teilt sich bereits innerhalb des Ganglions in zwei Gruppen auf (N_{2I} und N_{2II}), welche die Ganglien-

masse getrennt verlassen und sich später in je zwei Aeste aufspalten, um den vorderen und hinteren Teil des Sterno-notal- (M.st.-not.p.cr. und p.caud.) respektive des beträchtlich grösseren Praecoxo-basalarmuskels (M. praecox.-basal.p.cr. und p.caud.) zu versorgen. Der die dorsale Längsmuskulatur und die Flügelbasis innervierende Nerv konnte nicht gefunden werden.

Eine Abzweigung (N_{2III}) führt zur Coxalmuskulatur (M. cox.). Ein weiterer Nerv (N_3) geht an die Coxapromotoren (M. prom. cox. furc.). Der am kräftigsten entwickelte Nerv (N_4) lässt sich bis in die Spitze des Beins verfolgen. Schliesslich versorgt noch ein Strang (N_5) die Coxaremotoren (M. rem. cox. furc. dors. und ventr.).

Das Metathorakalganglion

Das bei einer Länge von 55 µm und einer Breite von 45 µm eiförmige Metathorakalganglion (ThG_3) ist vom Mesothorakalganglion nur durch die beiden sehr kurzen, morphologisch als ein Strang in Erscheinung tretenden Konnektive (Kon) getrennt.

Die Innervierung des Metathorax entspricht weitgehend derjenigen des mittleren Brustsegments (vgl. Abb. 4). Da jedoch die Coxen weiter caudal liegen, ziehen die Beinnerven entsprechend stärker nach hinten. Zwischen deren nahe beieinander liegenden Schenkeln befindet sich die Furca (Furc).

d. Das Abdominalganglion

Im Abdomen ist die Konzentration noch stärker ausgeprägt als in der Kopf- und Brustregion. Es findet sich nur noch eine einzige, sich über die ersten beiden Segmente erstreckende, dorsoventral abgeplattete, eiförmige Ganglienmasse (vgl. Abb. 5 und 11 bis 13). Histologische Untersuchungen zeigen, dass dieser Komplex, der bei der Imago einen Anteil von circa elf Prozent am Gesamtvolumen des Nervensystems aufweist, durch Verschmelzung sämtlicher abdominaler Nervenknoten entstanden ist. Seine Länge misst rund 100 µm, sein grösster Durchmesser 60 µm.

Die Verbindung zum Metathorakalganglion stellen die beiden über 60 µm langen Konnektive her. Diese entlassen als metathorakalen Anteil an der Innervierung des Abdomens beiderseits einen in das vorderste Abdominalsegment führenden Konnektivnerven (KonN). Der erste eigentliche Abdominalnerv (N_1) verlässt das Ganglion weit vorn und zieht an die Muskulatur des ersten Hinterleibsrings (A_1). Etwas hinter der Hälfte, an der breitesten Stelle des Abdominalganglions, entspringt der zweite Nerv (N_2), der das entsprechende Segment (A_2) versorgt. Der letzte separat erscheinende Nerv (N_3) verlässt das Ganglion noch im zweiten Segment weit caudal und innerviert die Muskulatur des dritten Segments (A_3). Alle weiteren Nerven (N_4 bis N_{11}) ziehen in einem gemeinsamen Strang, der bis in die Spitze des Abdomens reicht, nach hinten (vgl. Abb. 14). Dieser entlässt in jedem Abschnitt ein Nervenpaar (N_4 etc), das mit der Muskulatur des nächstfolgenden Segments in Verbindung steht. Dabei bilden sich an diesen Gabelungen kleine Erweiterungen des Perilemms, in denen sogar die einzelnen Neuriten über längere Strecken verfolgt werden können.

Die letzten vier Nerven (N_8 bis N_{11}) sind innerhalb des Abdominalganglions noch speziell miteinander verwachsen, was an einer Einbuchtung des Neuropilems, an der totalen Verflechtung ihrer Kommissuren und an der grösseren Distanz zwischen dem siebten und dem achten Nervenabgang deutlich wird. Der achte Abdominalnerv bildet bei der Imago vor seinem Austritt aus dem Neuropilem eine grössere Schlaufe.

Es fällt auf, dass pro Segment auf beiden Seiten nur ein Nerv das Ganglion verlässt. Die Konzentration ist offensichtlich so stark ausgeprägt, dass die beiden Stammnerven

zu einem Ast verschmolzen sind. Erst weit distal, unmittelbar beim innervierten Muskel, spaltet sich der Nerv in mehrere Aeste auf.

Die kräftig ausgebildeten Kommissuren (K_1 bis K_7) rücken von cephal nach caudal stets näher aneinander, was auf eine stärkere Konzentration der hinteren Ganglienmassen

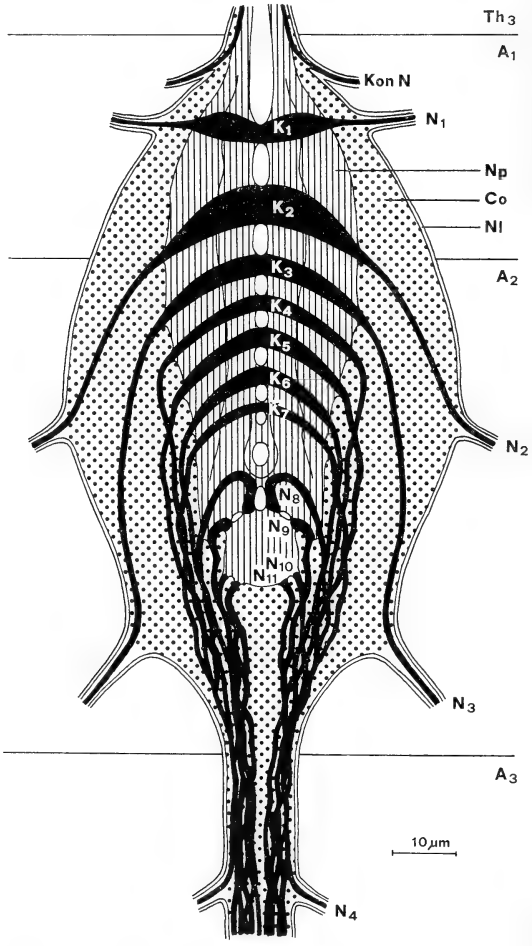


Abb. 5.

Horizontalschnitt durch das Abdominalganglion der Imago (schematisch). Cortex gerastert.

hindeutet. Zwischen diesen Querverbindungen befinden sich im Neuropilem kleine zentrale Lücken, die wohl den Rest der Öffnung zwischen den Konnektiven darstellen, aber hier nicht mehr durch das ganze Verbundganglion durchgehen.

Erstaunlicherweise ist der elfte Abdominalnerv (N_{11}) gleich stark ausgebildet wie die vorhergehenden, obwohl das entsprechende Segment bei den Thysanopteren stark reduziert ist.

2. Die postembryonale Entwicklung des Nervensystems

a. Lage- und Formänderungen

Schon die junge Primärlarve weist grundsätzlich dieselbe Gliederung des Zentralnervensystems auf wie die Imago. Die Konzentration der Ganglienkette findet demzufolge bereits während der Embryonalzeit ihren Abschluss. Eine Ausnahme bildet dabei einzig das später noch zu behandelnde Abdominalganglion (vgl. S381).

Wird das Zentralnervensystem im Laufe der postembryonalen Entwicklung zu verschiedenen Zeiten untersucht, so fällt vor allem die bereits von Priesner (1928), Sharga (1933) und Melis (1935*b*) geschilderte Lageveränderung des Oberschlundganglions in den thorakalen Bereich auf. Bei der frisch aus dem Ei geschlüpften Junglarve von *Parthenothrips dracaenae* befindet sich das Gehirn noch ganz in der Kopfkapsel (Cap) drin und steht in direktem Kontakt zu den Punktaugen (vgl. Abb. 6). Nach drei Tagen lässt sich eine geringe caudale Verschiebung des Oberschlundganglions feststellen. Die Sehlappen haben sich etwas von der Basis der Punktaugen entfernt, wodurch der Nervus opticus (N. opt) als kurzer, dicker Strang in Erscheinung tritt.

Unmittelbar vor der Häutung zur Sekundärlarve erfährt die Verschiebung des Supraösophagealganglions ihren Höhepunkt. Es hat eine stark längliche, schmale Form angenommen und liegt mit seinen caudalen Teilen fast an der Grenze zwischen Meso- (Th_2) und Metathorax (Th_3). Die optischen Loben sind von den Ommatidien weit weggerückt. Diese beträchtliche Strecke wird vom Sehnerv (N. opt) frei durch die Kopfkapsel zurückgelegt. Das Gehirn befindet sich genau über dem Subösophagealganglion. Auch in der Phase der stärksten Verlagerung reicht das Oberschlundganglion mit seinen vorderen Partien noch in die Kopfkapsel hinein.

Bereits bei der jungen Sekundärlarve beginnt die Rückverschiebung des Gehirns in seine ursprüngliche Position. Die jetzt wieder breitere Nervenmasse hat sich den Punktaugen genähert, sodass der optische Nerv nur noch eine kurze Strecke frei durch den Kopf zieht.

Die fünf Tage alte Sekundärlarve und die Vorpuppe zeigen weitere Zwischenstadien der rostralen Bewegung des Oberschlundganglions. In der älteren Puppe nimmt das Gehirn seine ursprüngliche Lage wieder ein. Die Lobi optici sind noch ein wenig von den Komplexaugen entfernt. Bei der Imago umfassen die Loben die Ommatidien becherförmig. Der direkte Kontakt zwischen dem Gehirn und dem Sinnesorgan ist wieder hergestellt.

Eine mögliche Erklärung für diese sonderbare Lageveränderung des Gehirns im Laufe der postembryonalen Entwicklung findet sich bei Gouin (1965). In seiner Übersicht werden Autoren zitiert, die an anderen Insekten (u.a. Dipteren- und Elateridenlarven) vergleichbare Beobachtungen gemacht haben. In all diesen Fällen wurde nachgewiesen, dass eine Korrelation zwischen der mächtigen Entwicklung der die Kopfkapsel einengenden Muskulatur der Mundgliedmassen einerseits und der zumindest temporären Verlagerung des Gehirns andrerseits besteht. Nach Popham (1962, *Dysdercus* und *Forficula*) ist ein Zusammendrängen des Cerebral-Subösophagealkomplexes und die dadurch bewirkte Verkürzung der Schlundkonnektive allein bei flüssiger Nahrungsaufnahme möglich, da nur diese einen englumigen Ösophag zulässt. Die fehlende Kaumuskulatur hält im hinteren Kopfbereich noch zusätzlich beträchtlichen Raum frei. Dagegen sind die Pharynx- und Cibariumdilatoren stark ausgeprägt und benötigen deshalb viel Platz in der vordersten Kopfregion.

Tatsächlich ist auch bei den Larven der Thysanopteren infolge der flüssigen Ernährung eine gewaltige Entwicklung der Pharynx- und Cibariummuskulatur zu beobach-

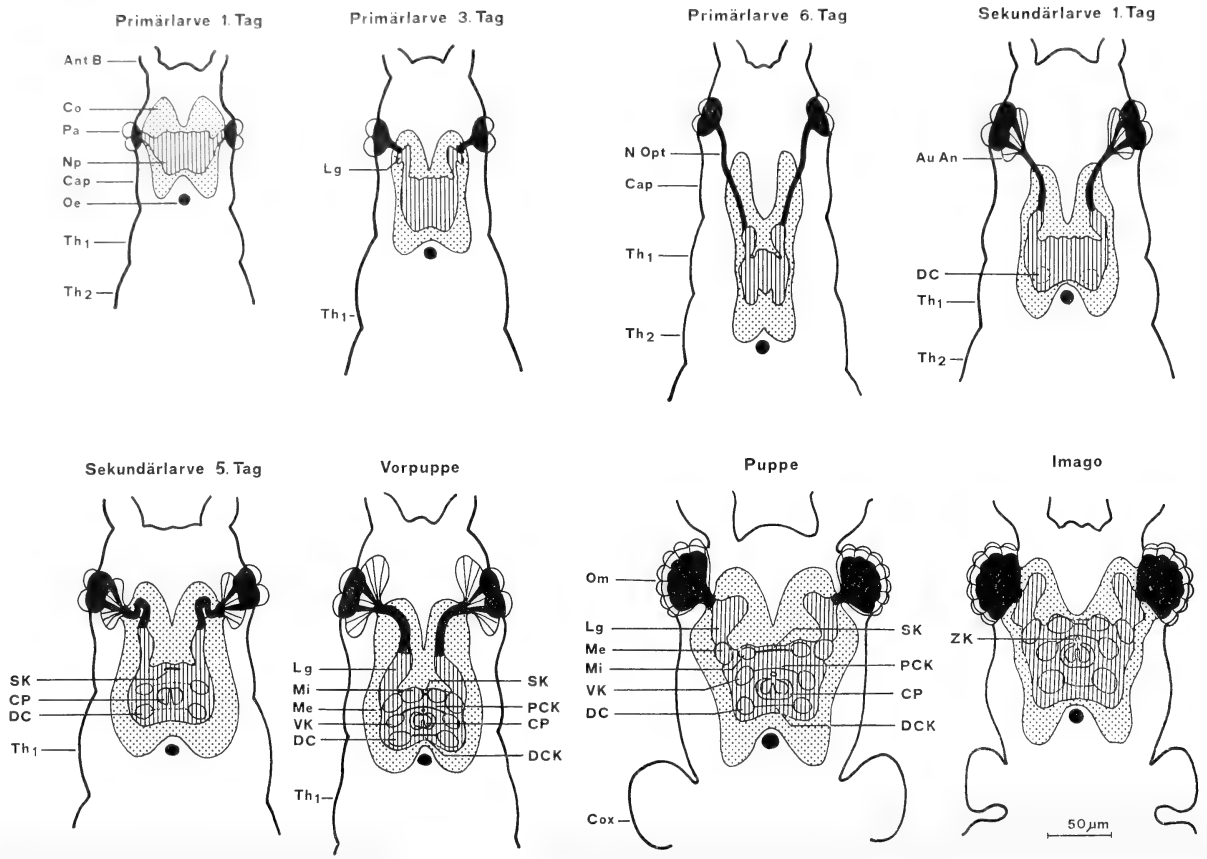


Abb. 6.

Schematische Darstellung der Lageänderung des Oberschlundganglions, der Entwicklung der optischen Loben und der Komplexaugen. Cortex gerastert.

ten. Die allmähliche Rückverschiebung des Gehirns nach vorn wird durch die bei der Puppe und der Imago verhältnismässig grössere Kopfkapsel ermöglicht.

b. Histologische Veränderungen

Das Cerebralganglion

Im Bereich des Cerebralganglions ereignen sich im frühen Sekundärlarvenstadium auffallende histologische Veränderungen (vgl. Abb. 6). Gleichzeitig mit der Entwicklung der definitiven Sehzentren in den optischen Loben treten auch die Anlagen der erst von der Puppe an funktionsfähigen Komplexaugen in Erscheinung.

Beim ersten postembryonalen Stadium konnte die etwas abgesetzte Lamina ganglionaris (Lg) deutlich beobachtet werden. Eine weitergehende Interpretation des Neuropilems war nicht möglich. Vom Sekundärlarvenstadium an können die Corpora pedunculata (CP) erkannt werden. Die Sehkommissur ist deutlich ausgeprägt. Die äussere (M.e.) und die innere Medulla (M.i.) werden erst in der frühen Vorpuppe sichtbar. Die Deutocerebralkommissur ist bereits gleich stark entwickelt wie bei der Imago. Die Komplexaugen bilden sich rostral der larvalen Punktaugen.

Infolge der caudalen Verlagerung des Oberschlundganglions in die thorakalen Segmente während der Larvenperiode und der damit einhergehenden Abflachung der Gehirnmasse kommen sich auf beiden Seiten der Augen- und Antennennerv so nahe, dass Priesner (1928) und Sharga (1933) bei verschiedenen Thysanopterenarten die beiden Nerven sogar als eine Wurzel mit zwei Aesten beschrieben haben (Nervus antennae-ocellaris). Nach der Rückverschiebung des Gehirns sind diese Leitungsbahnen wieder deutlich voneinander getrennt (ca. 10 μm). Da die Verlagerung des Gehirns nach vorn offensichtlich schneller abläuft als die entsprechende Straffung der Axone, wird der Augennerv bei der älteren Sekundärlarve innerhalb des Cortex zu einer Schlaufe zusammengeschoben.

Das Unterschlundganglion und die Thorakalganglien der Primärlarve zeigen keine wesentlichen Unterschiede zu denjenigen der Imago, sodass auf eine eingehende Schilderung verzichtet werden kann.

Das Abdominalganglion

Die histologischen Veränderungen des Abdominalganglions während der postembryonalen Entwicklung dagegen sind beträchtlich. Bei der Primärlarve reicht seine caudale Spitze noch bis in den vierten Hinterleibsring hinein. Das Ganglion erscheint wegen des später noch ausführlich zu behandelnden negativ allometrischen Wachstums des Nervensystems im Verhältnis zur Abdomenlänge relativ grösser als in den folgenden Stadien. Zudem ziehen die ersten fünf Nerven direkt an die Peripherie. Erst der sechste Nerv benützt wie die folgenden fünf den durch das Abdomen ziehenden gemeinsamen Strang. Bei der Sekundärlarve sind nur noch vier selbständige Nerven vorhanden. Die Vorpuppe und die Puppe weisen mit den das Ganglion separat verlassenden ersten drei Nerven bereits dieselben Verhältnisse auf wie die Imago.

Bei den Veränderungen des Abdominalganglions während der postembryonalen Entwicklung laufen somit zwei voneinander unabhängige Prozesse gleichzeitig ab: Einerseits spielen Wachstumsvorgänge eine Rolle. Durch die Streckung des Hinterleibs im Laufe der Larvalperiode entfernen sich die Innervationsgebiete immer weiter vom ganz vorn liegenden Ganglion. Die Nervenabgänge verschieben sich dadurch innerhalb des Cortex und des Perilemms und ziehen vom dritten Nerven an caudal der ursprünglichen Stelle weg (vgl. Abb. 5). Andrerseits ist der Vorgang der Konzentration aller Ganglien in einen Komplex noch nicht ganz abgeschlossen, rücken doch die

Kommissuren der einzelnen Nerven, vor allem diejenigen der hinteren Regionen, bis zum Stadium der Vorpuppe noch näher aneinander.

c. Zytologische Veränderungen

Anders als bei einem typischen hemimetabolen Vertreter nimmt das Volumen des Zentralnervensystems bei *Parthenothrips dracaenae* nicht von Stadium zu Stadium

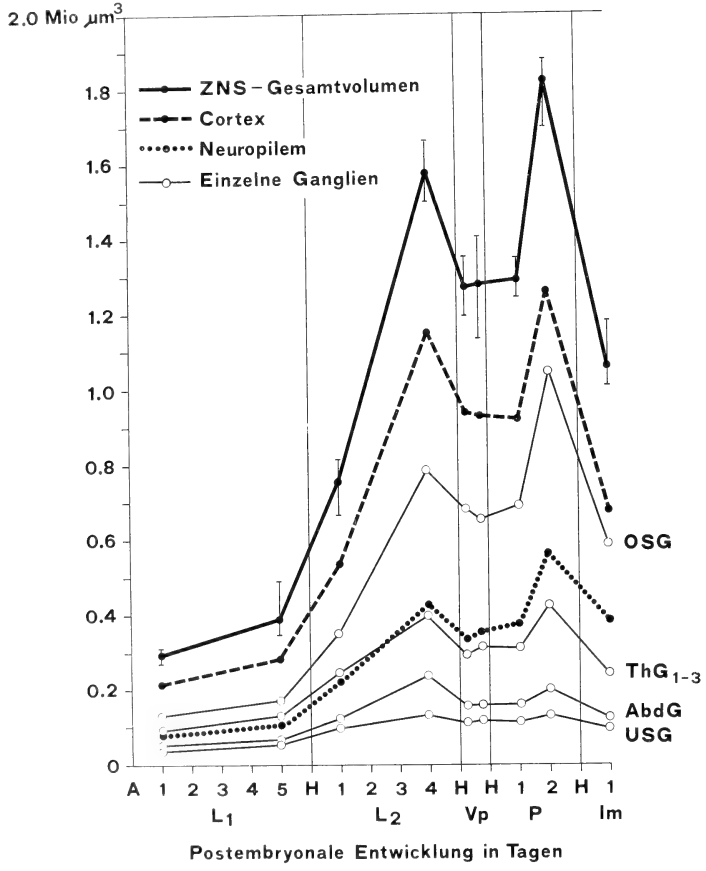


Abb. 7.

Die Volumenveränderungen der einzelnen Ganglien und des gesamten Nervensystems während der postembryonalen Entwicklung.

zu (vgl. Abb. 7). Als Ursache dieses unregelmässigen Kurvenverlaufs müssen fünf voneinander unabhängige Vorgänge in Betracht gezogen werden:

1. Volumenzunahme als Folge von Wachstum und Differenzierung (zum Beispiel im Gebiet der optischen Ganglien), 2. Variation des Perikaryendurchmessers, 3. Veränderung der Interzellularräume durch dichtere oder lockerere Anordnung der Peri-

karyen, 4. Mitose- und 5. Pyknoseerscheinungen. Die in dieser Richtung angestellten Untersuchungen zeigen, dass alle diese Möglichkeiten im Laufe der Ontogenese zur Anwendung gelangen.

Während der Larvenperiode steigt der Zellkerndurchmesser in allen Ganglien von 3,2 μm auf 4 μm an. Gleichzeitig rücken diese Zellen etwas weiter auseinander, was

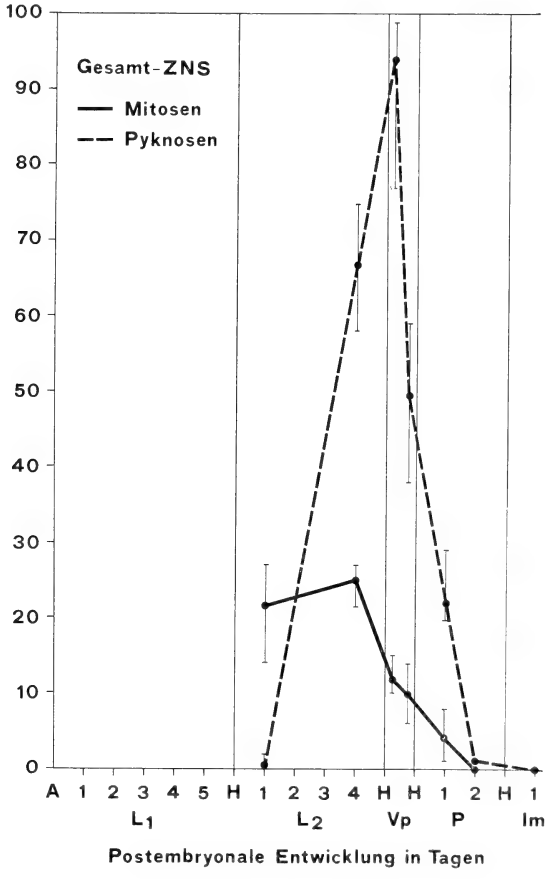


Abb. 8.

Anzahl der während der postembryonalen Entwicklung im Cortex des Nervensystems auftretenden Mitosen und Pyknosen.

sich durch das Auszählen der Kerne innerhalb eines genau festgelegten Areals belegen lässt. Da zudem bei der Sekundärlarve auch die meisten Mitosen beobachtet werden können (vgl. Abb. 8), wird das starke Ansteigen des Volumens leicht verständlich.

Da kurz vor der Häutung zur Vorpuppe in der Perikaryenhülle sämtlicher Ganglien pyknotische Zellen anzutreffen sind, kann die beträchtliche Abnahme zum Vorpuppenstadium hin durch Abbau bereits im Sekundärlarvenstadium vorhandener Cortexzellen unter gleichzeitiger Reduktion der Mitosenrate erklärt werden.

Oft kann schon anhand eines einzigen Tiers der gesamte Ablauf dieser Neuronendegeneration von Anfang an bis zum Ende verfolgt werden. In der ersten Phase des Zelltodes koagulieren Nucleolus und Chromatingranula zu einer einheitlichen basophilen Masse, die den ganzen Kern ausfüllt. Etwas später bilden sich darin einige kleine Vakuo-

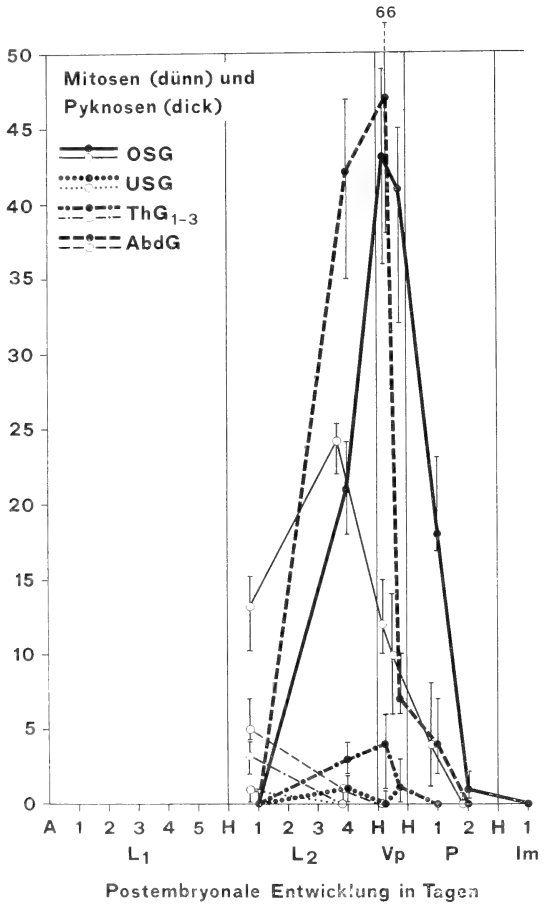


Abb. 9.

Die Mitosen- und Pyknosenzahlen der einzelnen Ganglien während der postembryonalen Entwicklung.

len. Im nächsten Stadium der Auflösung verdichtet sich der Kerninhalt zu einem kugelrunden Chromatintropfen, der sich meist an einer Stelle der noch intakten Kernwand anlagert und so auf der gegenüberliegenden Seite einen mondsichelförmigen Bezirk hyalinen Kernplasmas freilässt. Diese Strukturen werden allmählich kleiner und verschwinden mit der Zeit ganz. Am Ort der degenerierten Zellen bleibt im Cortex noch während einer geraumen Weile ein Hohlraum zurück. Leider konnte nicht beobachtet

werden, zu welchem Zeitpunkt die Membran der oft dicht beieinander liegenden Zellkerne aufgelöst wird.

Degenerierende Cortexzellen erscheinen erst bei der vier Tage alten Sekundärlarve, sind aber gleich sehr zahlreich. Ihre Häufigkeit ist nur bei der jungen Vorpuppe grösser. Noch innerhalb desselben Stadiums geht die Pyknosenrate stark zurück. Im Zentralnervensystem der Adulttiere treten keine Degenerationen mehr auf.

Zellteilungen und -zerfall sind nicht gleichmässig auf alle Abschnitte des Nervensystems verteilt (vgl. Abb. 9). Die Mitosen sind im Oberschlundganglion mit Abstand am häufigsten und erreichen bei der vier Tage alten Sekundärlarve ihren Extremwert. Nur vereinzelt finden sich Zellteilungen in den übrigen Ganglien bis zur Vorpuppe. Degenerationen treten erst im Stadium der Sekundärlarve auf und sind bei der Vorpuppe am zahlreichsten. Im Unterschied zum Gehirn jedoch fällt die Pyknosenrate im Abdominalkomplex bereits bei der älteren Puppe wieder auf Null. Die Zellen der übrigen Nervenmassen zeigen nur wenige Auflösungsprozesse, die sich auf die Zeit zwischen der älteren Sekundärlarve und der jungen Puppe beschränken.

Die deutliche Volumenabnahme des Nervensystems in der Vorpuppenphase lässt sich somit auf die starke Anhäufung von Pyknosen zurückführen.

Die grosse Volumenzunahme während der Puppenzeit hat ihre Ursache im Anwachsen des Zellkerndurchmessers der Perikaryen von 4,0 µm auf 4,7 µm. Vergrösserung der Perikaryen während der postembryonalen Entwicklung sind auch von anderen Insekten bekannt (TRAGER, 1937, Dipt.; NEDER, 1959, Blatt.; GYMER UND EDWARDS, 1967, Orthopt.).

Die auffallend tiefen Zahlen der Imago kommen dadurch zustande, dass sich der Durchmesser der Kerne von 4,7 µm auf 3,6 µm verkleinert hat und die Kerne deshalb viel dichter beieinander liegen.

Auch in den einzelnen Ganglien verteilen sich die Mitosen und Pyknosen nicht regelmässig auf den gesamten Cortex. So treten sie beispielsweise im Oberschlundganglion im Gebiet der Sehlappen gehäuft auf. In dieser Region fällt die stärkste Zellteilungsrate mit der Ausbildung der optischen Zentren im Sekundärlarven- und im Vorpuppenstadium zusammen. Die sehr niedrige Anzahl von Zellteilungen in den thorakalen Ganglien deutet darauf hin, dass die Neurone zur Innervation der Flugmuskulatur und der Flügelbasis bereits in diesen Stadien fast vollständig angelegt sind.

Auch im Abdominalganglion sind die Pyknosen nicht wahllos über die gesamte Perikaryenhülle verstreut. Eine willkürlich vorgenommene Aufteilung des Ganglions in drei Abschnitte macht dies deutlich:

VERTEILUNG DER PYKNOSEN IM ABDOMINALGANGLION

(Ganzes Ganglion = 100 Prozent)

	Cephales Drittel	Mediales Drittel	Caudales Drittel
Sekundärlarve jung	—	—	
Sekundärlarve alt	7%	45%	48%
Vorpuppe jung	—	46%	54%
Vorpuppe alt	—	47%	53%
Puppe jung	—	33%	67%
Puppe alt	—	—	

Das gehäufte Vorkommen von Zellauflösungen im mittleren und hinteren Bezirk des Abdominalganglions hängt mit der noch nicht ganz abgeschlossenen Konzentration aller Nervenknoten des Hinterleibs in einen Komplex und vor allem mit den in der Diskussion noch ausführlich zu erörternden Veränderungen der Muskulatur während der Ruhestadien zusammen (vgl. S. 388).

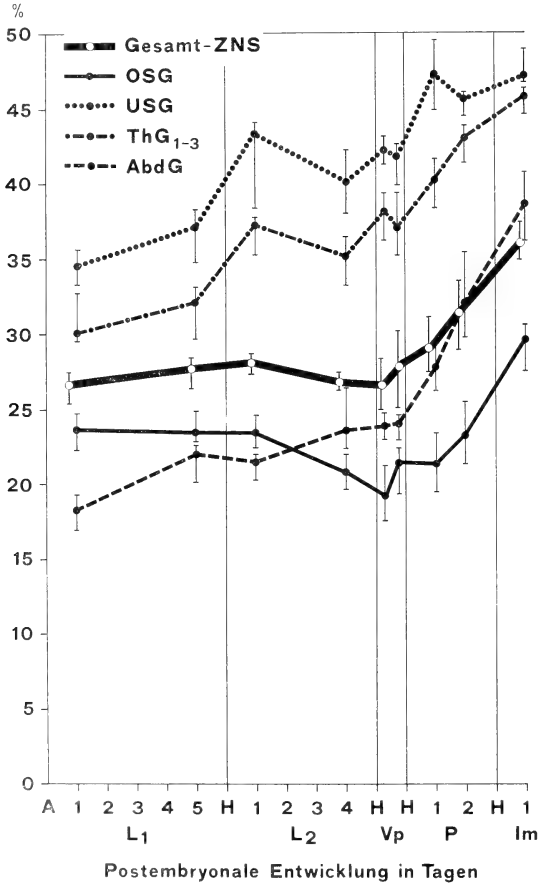


Abb. 10.

Der Prozentanteil des Neuropilems am Volumen der einzelnen Ganglien und am Gesamtvolumen des Nervensystems.

Durch die vielen Zellteilungen in der Larvenperiode steigt das Volumen der Perikaryenschicht steil an (vgl. Abb. 7). Der flachere Verlauf der Neuropilemkurve ist wahrscheinlich die Folge davon, dass die frisch entstandenen Perikaryen zur Ausbildung ihrer Axone eine gewisse Zeit benötigen. Bei den Pyknosen dagegen bleiben die Zellfortsätze nach der Degeneration der Kerne anscheinend etwas länger erhalten.

Werden die Volumenänderungen für die einzelnen Ganglien getrennt aufgezeichnet, so ergeben sich recht übereinstimmende Kurvenverläufe (vgl. Abb. 7). Dabei nimmt

das Oberschlundganglion infolge der Ausbildung der Sehzentren im Verlauf der postembryonalen Entwicklung auf Kosten der übrigen Nervenmassen prozentual regelmässig zu.

Der Anteil des Neuropilems in Prozenten des Gesamtvolumens des Zentralnervensystems vergrössert sich bis zur jungen Sekundärlarve (vgl. Abb. 10). Infolge der vielen Degenerationen sinkt er bei der jungen Vorpuppe sogar noch leicht unter den Wert der frisch geschlüpften Junglarve. Von diesem Zeitpunkt an findet eine regelmässige Zunahme statt. Die grosse Differenz zwischen der alten Puppe und der Imago ergibt sich aus der Tatsache, dass die Perikaryen unter gleichzeitiger Verminderung ihres Durchmessers näher zusammenrücken und dadurch der Anteil des Neuropilems prozentual stärker in Erscheinung tritt.

Auch von anderen Insekten sind unregelmässige Neuropilemkurven beschrieben. So hat PANOV (1961) die prozentuale Abnahme der Fasermasse während der letzten Larven- und der frühen Puppenphase bei *Antheraea* auf die rasche Anhäufung präganglionärer Zellen zurückgeführt, da diese noch keine entwickelten Fasern haben.

Vergleicht man den Prozentanteil der Fasermasse am Nervensystem mit entsprechenden Resultaten anderer Insekten, so stellt man fest, dass die Werte von *Parthenothrips dracaenae* extrem tief sind. Sowohl für hemi- als auch für holometabole Vertreter finden sich in der Literatur übereinstimmend Angaben zwischen 50 und 67 Prozent (POWER 1952, Dipt.; JOHANNSON 1957, Heteropt.; GIERYNG 1959, Coleopt.; NEDER 1959, Blatt.; GYMER & EDWARDS 1967, Orthopt.; SBRENNA 1971, Orthopt.). Der Grund für die rund 20 Prozent niedrigeren Werte der Thysanopteren ist darin zu suchen, dass nach GOOSSEN (1949) die Zellen eines Gewebes bei kleinen Insekten relativ grösser sind als das Verhältnis ihrer Körper erwarten liesse. Aus den hohen Werten kann ferner geschlossen werden, dass die Zahl der Cortexzellen trotz der geringen Körpergrösse nicht entsprechend stark reduziert ist. Leider konnten in der verfügbaren Literatur keine Angaben für ähnlich kleine Insekten aufgefunden werden.

Das Neuropilem erreicht bei der Imago im Unterschlundganglion den grössten Volumenanteil des gesamten Nervensystems, dicht gefolgt von den Thorakalganglien (vgl. Abb. 10). Etwas geringer ist der Prozentsatz im Abdominalganglion. Am Schluss befindet sich das Oberschlundganglion.

Das Nervensystem unterliegt während der postembryonalen Entwicklung erwartungsgemäss einem stark negativ allometrischen Wachstum. So sinkt sein Anteil am Gesamtvolumen von 17 Prozent bei der frisch ausgeschlüpften Junglarve bis auf vier Prozent bei der Imago. Im Vergleich zu anderen Insekten sind diese Werte sehr hoch. JOHANNSON (1957) gibt für die Junglarve von *Oncopeltus fasciatus* zehn und für die Imago nur 0,3 Prozent an. Ähnliche Befunde erwähnen HINKE (1961) für *Drosophila* und *Culex* und NEDER (1959) für verschiedene Schabenarten. Bei den Thysanopteren wirkt sich also die relative Grösse der Cortexzellen im Vergleich zum Körpervolumen schon bei der Junglarve entsprechend stark am Prozentanteil des Nervensystems aus.

V. DISKUSSION

Als interessantestes Ergebnis des vorhergehenden Kapitels sind zweifellos die während der postembryonalen Entwicklung im Zentralnervensystem auftretenden Pyknoseerscheinungen einer grossen Anzahl von Cortexzellen zu werten. Degenerationen im Nervensystem holometaboler Insekten sind schon seit langer Zeit bekannt (WEISMANN 1864, Dipt.; WHEELER 1891, Orthopt.; BAUER 1904, Hymenopt.; STRINDBERG 1913, Hymenopt.; TIEGS 1922, Coleopt.; HANSTRÖM 1925, Lepidopt.; SCHRADER 1938, Lepi-

dopt.; PANOV 1963, Lepidopt.; HEYWOOD 1965, Lepidopt.; ULLMAN 1967, Coleopt.; NORDLANDER & EDWARDS, 1968 *a*, *b*, Lepidopt.; TAYLOR & TRUMAN 1974, Lepidopt.). Dabei haben alle hier aufgeführten Autoren auf Grund derselben zytologischen Beobachtungen, wie sie auch bei den Thysanopteren gemacht werden können, auf die Degeneration der Neurone geschlossen. Stets wurden übereinstimmend Chromatinzusammenballungen oder dunkle, stark basophile Kerne erwähnt. Die Histolyse im Zentralnervensystem läuft also bei verschiedenen Insekten grundsätzlich auf die gleiche Weise ab.

Neben den Thysanopteren ist mir nur ein weiterer Fall von Degenerationserscheinungen im Zentralnervensystem eines hemimetabolen Insekts bekannt geworden (KAISER, im Druck, Homopt.). Aber auch bei Insekten mit vollkommener Entwicklung tritt Zellzerfall im Cortex nicht notwendigerweise auf (WEISMANN 1864; MURRAY & TIEGS 1935, Coleopt.; ROBERTSON 1936, Dipt.; SCHWAGER 1970, Hymenopt.; STOCKER 1974, Hymenopt.).

Leider war es den Autoren, welche Degenerationen im Nervensystem beobachten konnten, nur zum Teil möglich, festzustellen, welche Zelltypen des Cortex dieser Histolyse unterworfen sind. So berichten WHEELER (1891), BAUER (1904), UMBACH (1934, Lepidopt.), SCHRADER (1938), PANOV (1960, 61, 63), HEYWOOD (1965) und andere, dass es sich bei den sich auflösenden Perikaryen, zumindest teilweise, um alte Neuroblasten und Ganglienmutterzellen handelt. Auch für andere Zellen des Nervensystems gilt die Histolyse als bewiesen: Nach BAUER (1904), SANCHEZ (1923, Lepidopt.), SCHRADER (1938) und HEYWOOD (1965) sind dies Zellen des Perineuriums. Auch Inter- und Motoneurone sind nach PANOV (1963), HEYWOOD (1965) und TAYLOR & TRUMAN (1974) von Abbauvorgängen betroffen.

Von einer bestimmten Grösse an lassen sich die Neuroblasten nicht mehr von den übrigen Cortexzellen unterscheiden. Durch das Aufgehen in später funktionsfähige Perikaryen entziehen sie sich nach der Metamorphose der Beobachtung (UMBACH 1934; MALZACHER 1968, Orthopt. und Blatt.; STOCKER 1974).

Aber selbst dort, wo Pyknosen vorgefunden werden, scheint es verschiedene Möglichkeiten der Zellrestbeseitigung zu geben. Vereinzelt wurde beobachtet, dass Blutzellen in das Gewebe des Nervensystems eindringen und dort die Reste der Perikaryen phagozytieren (BAUER 1904; CAJAL & SANCHEZ, 1921, Lepidopt.).

Es gibt aber auch Degenerationen ohne Phagozytose (BAUER 1904; SCHRADER 1938; PANOV 1963; HEYWOOD 1965; NORDLANDER & EDWARDS 1968 *a*, *b*). Nur sehr spärliche Angaben existieren jedoch darüber, was in all diesen Fällen mit dem überflüssigen Material weiter geschieht. Nach TIEGS (1922) wird der Inhalt der degenerierenden Zellen direkt von den sich neu entwickelnden Neuronen durch Absorption aufgenommen.

Bei den Thysanopteren ist die Frage nach der Klassifizierung der sich auflösenden Zellen wegen des einheitlichen histologischen Bildes der Perikaryenschicht nicht einfach zu beantworten. Anhand der Arbeit von DAVIES (1969), der am Beispiel von *Limothrips cerealium* Haliday (Terebrantia) die Skelettmuskulatur und deren Metamorphose verfolgt hat, kann der Versuch unternommen werden, die Natur einiger degenerierender Nervenzellen zu ermitteln. Im Kopf sind die Muskelunterschiede zwischen Larven und Imagines gering. Nach DAVIES (1969) werden lediglich die nur bei den Larven existierenden, am Vertex und am Clypeus ansetzenden lateralen Kopfmuskeln abgebaut. Die Veränderungen der Thoraxregion sind dagegen tiefergreifend. Im Prothorax kommen ein dorsaler Remotor des Vorderbeins nur den Larven, sechs Muskeln nur dem Adulttier zu. Wegen des Flugapparats der Tiere ist der Pterothorax einem Umbau der Skelettmuskulatur von recht grossem Ausmass unterworfen. Im Mesothorax sind von den 23 adulten paarigen Muskeln bei der Larve nur 14, im Metathorax von 18 nur

deren zehn vorhanden. In diesen Körperabschnitten werden nur ein (Mesothorax) respektive zwei (Metathorax) larvale Muskeln während der Metamorphose abgebaut. Die zusätzlichen treten bei der Imago als Neubildungen auf. Im Abdomen werden in den ersten sieben Segmenten im ganzen 17 äussere und innere Intersegmentalmuskeln abgebaut. In den übrigen Hinterleibsringen werden die Verhältnisse infolge der Ovipositorenentwicklung der Weibchen noch zusätzlich kompliziert. Nur die Dorsalmuskeln sind bei den Larven und den Imagines vorhanden. Der Imago fehlen die vier ventralen Muskeln des achten bis zehnten Segments und der achte Intersegmentalmuskel. Dagegen treten beim Adulttier in dieser Zone insgesamt neun Muskeln als Neubildungen auf.

Es liegt auf der Hand, dass durch all diese von DAVIES (1969) festgestellten Änderungen der Muskulatur auch das Nervensystem betroffen wird, da bei der Degeneration der Muskulatur auch die entsprechenden Nervenzellen abgebaut werden. Allerdings können von den bei den Thysanopteren so zahlreichen Pyknosen nicht alle auf degenerierende Motoneuronen zurückgeführt werden. Als Beispiel sei hier das Oberschlundganglion erwähnt, in welchem Pyknosen häufig sind, obwohl nur die lateralen Kopfmuskeln abgebaut werden. Es müssen demzufolge in erster Linie andere Nervenzellen von der Degeneration betroffen sein. Dies wird auch aus der Arbeit von TAYLOR & TRUMAN (1974) ersichtlich. Die beiden Autoren konnten durch Untersuchung des vierten Abdominalganglions von *Manduca sexta* (Lepidopt.) während der Metamorphose feststellen, dass es sich bei den pyknotischen Zellen zum überwiegenden Teil um Interneuronen handelt. Die Anzahl der degenerierenden Motoneuronen ist gering. Unter der Voraussetzung ähnlicher Zahlenverhältnisse bei den Thysanopteren kann hier vermutet werden, dass der Grossteil der degenerierenden Nervenzellen zu den Interneuronen gehört.

Wie bei *Pieris brassicae* (HEYWOOD 1965) treten bei *Parthenothrips dracaenae* die Pyknosen im Abdominal- und Unterschlundganglion nicht gleichzeitig auf. Über das weitere Schicksal der zerfallenden Zellen kann nichts ausgesagt werden. Da aber zwischen den Cortexzellen nie Blutzellen beobachtet wurden, ist Phagozytose unwahrscheinlich.

In den Ganglien von Thorax und Abdomen sind nur wenige Mitosen zu beobachten (vgl. Abb. 9). Da die Imagines in diesen beiden Körperabschnitten nur wenige Muskeln aufweisen, die den Larvenstadien fehlen, reicht die kleine Anzahl von Mitosen zur Bildung der neu benötigten Motoneurone aus.

Im Oberschlundganglion treten die Mitosen sehr zahlreich auf. Sie sind fast durchwegs auf die Lobi optici begrenzt. Wie bereits früher besprochen, handelt es sich dabei um Neuroblasten, die ihre Aktivität zum Aufbau der definitiven Sehzentren wieder entfalten und sich äqual teilen. Nach EDWARDS (1969) bleiben bei den Holometabola regelmässig einige Zellen, die keine Differenzierung zu Neuroblasten durchgemacht haben, als Aggregat im Gehirn liegen, um später dort die definitiven optischen Anlagen aufzubauen. Sie machen äquale Teilungen durch, was zu einer Vergrösserung ihrer Population führt. Später folgen inäquale Mitosen. Die grössere Zelle wird zur Tochterneuroblastenzelle, die kleinere zur Ganglionmutterzelle, dann zur präganglionären Zelle, aus der die Neuronen entstehen.

Die Mitosen- und Pyknosenkurve erreichen bei *Parthenothrips dracaenae* nicht zur selben Zeit ihren Maximalwert (vgl. Abb. 8). Diese Differenz ist aber, verglichen mit anderen Insekten (HEYWOOD 1965; NORDLANDER & EDWARDS, 1968 *b*) mit rund 24 Stunden wahrscheinlich wegen der nur vier Tage dauernden Ruhephase sehr kurz.

Die Thysanopteren zeigen somit, was die Veränderungen des Nervensystems (Degenerationen der Neuronen) und die verzögerte Ausbildung der optischen Anlagen

(erneute Aktivität der Neuroblasten bei der älteren Sekundärlarve und der Vorpuppe) betrifft, auffallende Parallelen zu den Holometabola.

VI. ZUSAMMENFASSUNG

Neben den entsprechenden imaginalen Verhältnissen wurden die während der postembryonalen Entwicklung im Zentralnervensystem von *Parthenothrips dracaenae* Heeger ablaufenden Veränderungen beschrieben. Als wichtigste Ergebnisse der ausgeführten Untersuchungen können folgende Punkte festgehalten werden:

1. Das Oberschlundganglion ändert im Laufe der Entwicklung seine Lage. In der Primärlarvenzeit verschiebt es sich so weit in die Thoraxregion, dass der Kopf nur noch die Spitzen der optischen Loben enthält. Die Rückverlagerung des Gehirns erfolgt nach der Häutung zur Sekundärlarve.
2. Durch diese Rückverlagerung wird der Augennerv bei der älteren Sekundärlarve innerhalb des Cortex vorübergehend zu einer Schlaufe zusammengeschoben.
3. Sämtliche abdominalen Nervenknoten sind bereits beim ersten postembryonalen Stadium zu einem Komplex verschmolzen. Diesen verlassen bei der Primärlarve die ersten fünf, bei der Imago die ersten drei Nerven des Hinterleibs separat. Die übrigen bilden einen gemeinsamen Abdominalstrang und ziehen je paarweise in die einzelnen Segmente weg.
4. Der elfte Abdominalnerv ist trotz der schwachen Ausbildung des entsprechenden Segments deutlich entwickelt.
5. Die sonst übliche Aufspaltung in die beiden Stammnerven pro Segment fehlt bei den Thysanopteren.
6. Das Zentralnervensystem unterliegt während der postembryonalen Ontogenese starken Volumenschwankungen. Die Volumenzunahmen erklären sich durch die vielen Mitosen und das Anwachsen der Perikaryen (Larvenstadien) oder durch die grösseren Interzellularräume innerhalb des Cortex (Puppe). Die Volumenabnahmen kommen durch die vor allem im Oberschlund- und im Abdominalganglion auftretenden Degenerationen der Neurone (ältere Sekundärlarve, Vorpuppe) oder durch die dichtere Anordnung der Perikaryen zustande (Imago).
7. Bei den pyknotischen Ganglienzellen handelt es sich zum grössten Teil um die Moto- und Interneuronen der während der Metamorphose degenerierenden Muskeln.
8. In den optischen Ganglien erscheinen bei der älteren Sekundärlarve zahlreiche Neuroblasten und bilden durch starke Mitosentätigkeit die definitiven Zentren.
9. Die relative Grösse der Cortexzellen der Thysanopteren drückt sich in der prozentual geringen Ausbildung des Neuropilems und im hohen Prozentanteil des Nervensystems am Gesamtvolumen aus.

RÉSUMÉ

Ce travail étudie le système nerveux de *Parthenothrips dracaenae* Heeger, d'abord les structures imaginales, puis leurs changements pendant le développement postembryonnaire. Les résultats les plus importants sont les suivants:

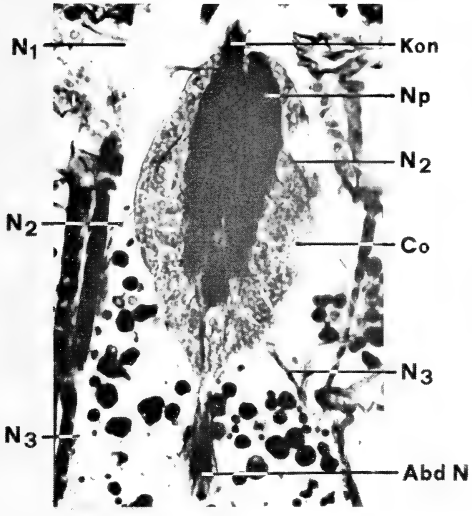


Abb. 11

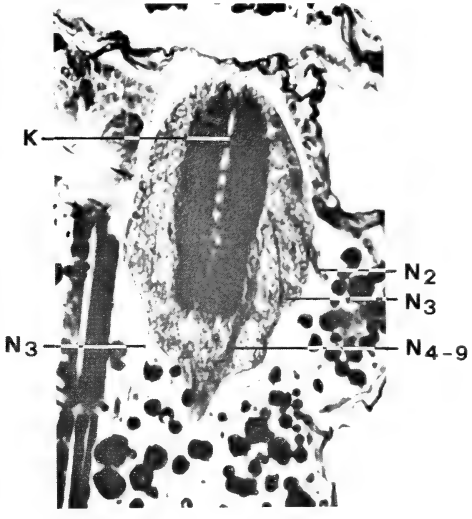


Abb. 12

Abb. 13

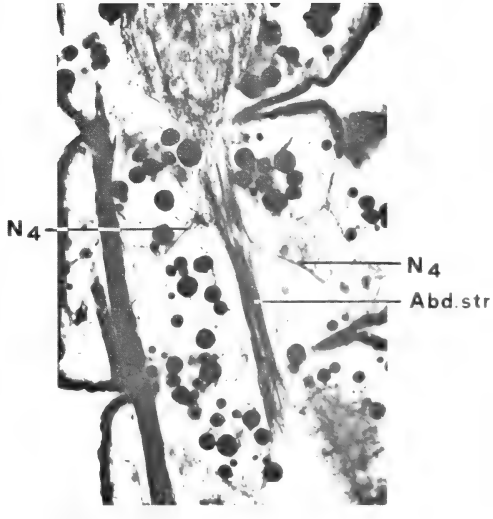


Abb. 14

50 µ

Abb. 11 bis 13.

Drei von dorsal nach ventral aufeinanderfolgende Horizontalschnitte
durch das Abdominalganglion einer Vorpuppe.
Schnittdicke: 5 µm. Färbung nach der Versilberungsmethode von ROWELL.
(Vergr.: 10 × 50, Ölimmersion).

Abb. 14.

Der vom caudalen Ende des Abdominalganglions wegziehende Nervenstrang einer Vorpuppe.
Gleiche Technik wie oben.

1. Durant le développement le cerveau change de position. Pendant le premier stade larvaire il se déplace dans la région thoracique et la tête ne contient que les extrémités des lobes optiques. La remise en place du cerveau a lieu après la mue de la larve primaire.
2. Le nerf optique forme une boucle dans le cortex de la larve secondaire âgée à cause de cette remise en place.
3. Tous les ganglions abdominaux du premier stade sont déjà fusionnés en un seul complexe. Chez la larve primaire les cinq premiers, chez l'imago les trois premiers nerfs abdominaux quittent ce complexe séparément.
4. Le onzième nerf abdominal est bien formé malgré le développement réduit du segment correspondant.
5. La séparation en deux nerfs par segment manque chez les Thysanoptères.
6. Pendant le développement postembryonnaire le système nerveux subit de grandes fluctuations de volume. Les accroissements du volume résultent de nombreuses mitoses et de l'élargissement des cellules nerveuses durant les stades larvaires ou de la formation de plus grands espaces intercellulaires dans le cortex chez la nymphe. Les diminutions proviennent des dégénérations de neurones localisées surtout dans le cerveau et dans le ganglion abdominal (larve secondaire aînée, pronymphe) ou par l'arrangement plus dense de cellules nerveuses (stades imaginaux).
7. En ce qui concerne les cellules nerveuses pycnotiques, la plus grande partie d'entre elles sont des neurones moteurs et des neurones d'association des muscles qui dégénèrent pendant la métamorphose.
8. Chez la larve secondaire âgée plusieurs neuroblastes apparaissent dans les ganglions optiques et forment les centres définitifs par une activité mitotique très forte.
9. La grande dimension relative des cellules du cortex des Thysanoptères s'exprime par la faible proportion du neuropileum en comparaison d'autres insectes et par la grande importance du système nerveux relativement au volume du corps.

VII. ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

A	Abdominalsegment	Md	Mandibel
AbdG	Abdominalganglion	M e	Medulla externa
Abd. str.	Abdominalstrang	M i	Medulla interna
AntB	Antennenbasis	Mx	Maxille
AuAn	Augenanlage	N	Nerv
Cap	Kopf	N ant	Antennennerv
Co	Cortex	NBn	Beinnerv
Cox	Coxa	Nl	Neurilemm
CP	Pilzkörper	N lb	Labialnerv
DC	Deutocerebrum	N md	Mandibularnerv
DCK	Deutocerebralkommissur	N mx	Maxillarnerv
Furc	Furca	N opt	Optischer Nerv
G lb	Labialganglion	Np	Neuropilem
G md	Mandibularganglion	Oe	Oesophag
G mx	Maxillarganglion	Om	Ommatidien
K	Kommissur	OSG	Oberschlundganglion
Kon	Konnektiv	Pa	Punktaugen
KonN	Konnektivnerv	PC	Protocerebrum
L g	Lamina ganglionaris	PCBr	Protocerebralbrücke
L opt	Lobus opticus	PCK	Protocerebralkommissur

SK	Sehkommissur	ThG	Thorakalganglion
SKon	Schlundkonnektiv	Tra	Trachee
Spin	Spina	USG	Unterschlundganglion
TC	Tritocerebrum	VK	Ventralkörper
TCK	Tritocerebralkommissur	ZK	Zentralkörper
Th	Thorax		

Muskulatur (Nomenklatur nach Mickoleit, 1960)

M. cox.	M. coxae
M. depr. cap. furc. lat.	M. depressor capitis furcalis lateralis
M. depr. troch. furc.	M. depressor trochanteris furcalis
M. mesfurc.-metfurc.	M. mesofurco-metafurcalis
M. mesfurc.-prfurc.	M. mesofurco-profurcalis
M. praecox.-basal. p. caud.	M. praecoxo-basalaris pars caudalis
M. praecox.-basal. p. cr.	M. praecoxo-basalaris pars cranialis
M. prfurc.-prspin.	M. profurco-prospinalis
M. prom. cox. furc.	M. promotor coxae furcalis
M. rem. cox. furc. dors.	M. remotor coxae furcalis dorsalis
M. rem. cox. furc. ventr.	M. remotor coxae furcalis ventralis
M. st.-not. p. caud.	M. sterno-notalis pars caudalis
M. st.-not. p. cr.	M. sterno-notalis pars cranialis

VIII. LITERATUR

Bailey, S. F. 1932. A method employed in rearing Thrips. *J. econ. Ent.* 25: 1194-1196.

Bauer, V. 1904. Zur innern Metamorphose des Centralnervensystems der Insecten. *Zool. Jb., Anat.*, 20: 123-152.

Bournier, A. 1966. L'embryogenèse de *Caudothrips buffai* Karny. *Annl. Soc. ent. Fr. (N.S.)* 2: 415-435.

Buffa, P. 1898. Contributo allo studio anatomico della *Heliothrips haemorrhoidalis* Fabr. *Riv. Patol. veg. Padova* 7: 94-108.

Cajal, S. R. und D. Sanchez. 1921. Sobre le estructura de los centros opticos de los insectos. *Revta. chil. Hist. nat.* 25: 1-18.

Davies, R. G. 1961. The postembryonic development of the female reproductive system in *Limothrips cerealium* Haliday. *Proc. zool. Soc. Lond.* 136: 411-437.

1969. The skeletal musculature and its metamorphosis in *Limothrips cerealium* Haliday. *Trans. R. ent. Soc. Lond.* 121: (5) 167-233.

Edwards, J. S. 1969. Postembryonic development and regeneration of the insect nervous system. *Adv. Ins. Physiol.* 6: 97-137.

Gilryng, R. 1959. The central nervous system of *Leptinotarsa decemlineata* (Say) with special consideration of the brain. *Ann. Univ. Mariae Curie-Sklodowska, Sect. C*, 14: 141-159.

Goossen, H. 1949. Untersuchungen an Gehirnen verschieden grosser, jeweils verwandter Coleopteren- und Hymenopterenarten. *Zool. Jb., Physiol.* 62: 1-64.

Gouin, F. J. 1965. Morphologie, Histologie und Entwicklungsgeschichte der Myriapoden und Insekten. III. Das Nervensystem und die neurocrinen Systeme. *Fortschr. Zool.* 17: 189-237.

Gymer, A. und J. S. Edwards, 1967. The development of the insect nervous system. I. An analysis of postembryonic growth in the terminal ganglion of *Acheta domesticus*. *J. Morph.*, 123: 191-198.

Hanström, B. 1925. Comparison between the brains of the newly hatched larva and the imago of *Pieris brassicae*. *Ent. Tidskr.* 46: 43-52.

HEMING, B. S. 1970. Postembryonic development of the male reproductive system in *Frankliniella fusca* (Thripidae) and *Haplothrips verbasci* (Phlaeothripidae) (Thysanopt.). *Misc. Publ. ent. Soc. Am. Wash.* 7: 237-272.

— 1973. Metamorphosis of the pretarsus in *Frankliniella fusca* (Hinds) (Thripidae) and *Haplothrips verbasci* (Osborn) (Phlaeothripidae). *Can. J. Zool.* 51: 1211-1234.

HENNIG, A. 1967. Fehlerbetrachtungen zur Volumenbestimmung aus der Integration ebener Schnitte. In: E. R. WEIBEL und H. ELIAS (ed.). Quantitative methods in morphology. *Springer, Berlin*, p. 99-129.

HEYWOOD, R. B. 1965. Changes occurring in the central nervous system of *Pieris brassicae* L. (Lepidoptera) during metamorphosis. *J. Insect Physiol.* 11: 413-430.

HINKE, W. 1961. Das relative postembryonale Wachstum der Hirnteile von *Culex pipiens*, *Drosophila melanogaster* und Drosophilamutanten. *Z. Morph. Oekol. Tiere* 50: 81-118.

JOHANNSON, A. S. 1957. The nervous system of the milkweed bug *Oncopeltus fasciatus* (Dallas) (Heteroptera, Lygaeidae). *Trans. Am. ent. Soc.* 83: 119-183.

JORDAN, K. 1888. Anatomie und Biologie der Physapoda. *Z. wiss. Zool.* 47: 541-620.

MALZACHER, P. 1968. Die Embryogenese des Gehirns paurometaboler Insekten. Untersuchungen an *Carausius morosus* und *Periplaneta americana*. *Z. Morph. Ökol. Tiere* 62: 103-161.

MELIS, A. 1935 *a*. Tisanotteri italiani. Studio anatomo-morfologico e biologico del Liotripide dell' olivo *(Liothrips oleae)*. *Redia* 21: 1-188.

— 1935 *b*. Nuove osservazioni anatomo-istologiche sui diversi stati postembryonali del *Liothrips oleae* Costa. *Redia* 21: 263-334.

— 1959. I Tisanotteri italiani. Parte I. *Redia* 44 (append.): 1-184.

MICKOLEIT, E. 1963. Untersuchungen zur Kopfmorphologie der Thysanopteren. *Zool. Jb., Anat.* 81: 101-150.

MICKOLEIT, G. 1960. Zur Thoraxmorphologie der Thysanopteren. *Zool. Jb., Anat.* 79: 1-92.

MÜLLER, K. 1927. Beiträge zur Biologie, Anatomie, Histologie und inneren Metamorphose der Thripslarven. *Z. wiss. Zool.* 130: 251-303.

MURRAY, F. V. und O. W. TIEGS. 1935. The metamorphosis of *Calandra oryzae*. *Q. Jl. microsc. Sci.* 77: 405-495.

NEDER, R. 1959. Allometrisches Wachstum von Hirnteilen bei drei verschieden grossen Schabenarten. *Zool. Jb., Anat.* 77: 411-464.

NORDLANDER, R. H. und J. S. EDWARDS, 1968 *a*. Morphological cell death in the postembryonic development of the insect optic lobes. *Nature, London* 218: 780-781.

— 1968 *b*. Morphology of the larval and adult brains of the Monarch butterfly, *Danaus plexippus plexippus* L. *J. Morph.* 126: 67-93.

PANOV, A. A. 1960. The structure of the insect brain during successive stages of postembryonic development. III. Optic lobes. *Ent. Rev.* 39: 55-68.

— 1961. Ontogenetische Entwicklung des Zentralnervensystems von *Antheraea pernyi* Guer. (Lepidoptera). *Zool. Anz.* 167: 241-245.

— 1963. The origin and fate of neuroblasts, neurons and neuroglial cells in the central nervous system of the China oak silkworm *Antheraea pernyi* Guer. (Lepidoptera, Attacidae). *Ent. Obozr.* 42: 337-350.

PESSON, P. 1951. Ordre des Thysanoptera. In: *Traité de Zoologie* 10: 1805-1869. Masson, Paris.

POPHAM, E. J. 1962. Prognathism and brain structure in *Forficula auricularia* L. (Dermaptera) and *Dysdercus intermedius* (Hemiptera, Heteroptera). *Zool. Anz.* 168: 36-43.

POWER, M. E. 1952. A quantitative study of the growth of the central nervous system of a holometabolous insect, *Drosophila melanogaster*. *J. Morph.* 91: 389-411.

PRIESNER, H. 1928. Die Thysanopteren Europas. *Wien.*

REYNE, A. 1927. Untersuchungen über die Mundteile der Thysanopteren. *Zool. Jb.* 49: 391-500.

RISLER, H. 1957. Der Kopf von *Thrips physapus* L. (Thysanoptera, Terebrantia). *Zool. Jb. Anat.* 76: 251-302.

ROBERTSON, Ch. W. 1936. The metamorphosis of *Drosophila melanogaster*, including an accurately timed account of the principal morphological changes. *J. Morph.* 59: 351-400.

ROWELL, C. H. F. 1963. A general method for silvering invertebrate central nervous systems. *Q. J. microsc. Sci.* 104 (ser. III.): 81-87.

SANCHEZ, D. 1923. L'histolyse dans les centres nerveux des insectes. *Trab. Lab. Invest. biol. Univ. Madr.* 21: 385-422.

SBRENNA, G. 1971. Postembryonic growth of the ventral nerve cord in *Schistocerca gregaria* Forsk. (Orthoptera, Acrididae). *Boll. Zool.* 38: 49-74.

SCHRADER, K. 1938. Untersuchungen über die Normalentwicklung des Gehirns und Gehirntransplantationen bei der Mehlmotte *Ephestia kühniella* Zeller nebst einigen Bemerkungen über das Corpus allatum. *Biol. Zbl.* 58: 52-90.

SCHWAGER, M. 1970. Untersuchungen über die Entwicklung des thorakalen Nerven-Muskel-Systems bei *Apis mellifica* L. (Hymenoptera). *Revue suisse Zool.* 77: 807-849.

SHARGA, U. S. 1933. On the internal anatomy of some Thysanoptera. *Trans. R. ent. Soc. Lond.* 81: 185-204.

SITTE, H. 1967. Morphometrische Untersuchungen an Zellen. In: E. R. WEIBEL und H. ELIAS (ed.). Quantitative methods in morphology. *Springer, Berlin*, pp. 167-198.

STOCKER, R. 1974. Die Entwicklung der ventralen Ganglienkette bei der Arbeiterinnenkaste von *Myrmica laevinodis* Nyl. (Hymenoptera, Formicidae). *Revue suisse Zool.* 80: 971-1029.

STRINDBERG, H. 1913. Embryologische Studien an Insekten. *Z. wiss. Zool.* 106: 1-227.

TAKAHASHI, R. 1921. The metamorphosis of the Thysanoptera, with a note on that of the Coccidae. *Jap. J. Zool.*, 1, Abstr. 21: 7-8.

TAYLOR, H. und J. TRUMAN, 1974. Metamorphosis of the abdominal ganglia of the Tobacco Hornworm, *Manduca sexta*. *J. comp. Physiol.* 90: 367-388.

TIEGS, O. W. 1922. Researches on the insect metamorphosis. *Trans. R. Soc. S. Aust.* 46: 319-511.

TRAGER, W. 1937. Cell size in relation to the growth and metamorphosis of the mosquito, *Aedes aegypti*. *J. exp. Zool.* 76: 467-489.

ULLMANN, S. L. 1967. The development of the nervous system and other ectodermal derivates in *Tenebrio molitor* L. (Insecta, Coleoptera). *Phil. Trans. R. Soc. B.* 252: 1-25.

UMBACH, W. 1934. Entwicklung und Bau des Komplexauges der Mehlmotte *Ephestia kühniella* Zeller nebst einigen Bemerkungen über die Entwicklung der optischen Ganglien. *Z. Morph. Ökol. Tiere* 28: 561-594.

UZEL, J. 1895. Monographie der Ordnung der Thysanoptera. *Königgrätz*.

WEISMANN, A. 1864. Die nachembryonale Entwicklung der Musciden nach Beobachtungen an *Musca vomitoria* (domestica) und *Sarcophaga carnaria*. *Z. wiss. Zool.* 14: 187-336.

WHEELER, W. M. 1891. Neuroblasts in the arthropods embryo. *J. Morph.* 4: 337-343.

Anschrift des Verfassers:

Spitalstr. 22
CH-4056 Basel, Schweiz

Revue suisse Zool.	Tome 86	Fasc. 2	p. 395-398	Genève, juin 1979

Un nouveau genre de Pyxidicerini de l'Afrique intertropicale (Coleoptera, Pselaphidae, Faroninae)

par

Georges COULON

Avec 3 figures

ABSTRACT

A new genus of Pyxidicerini from intertropical Africa (Coleoptera Pselaphidae Faroninae). — *Leleupiozethus* n. gen. (type species: *mahnerti* n. sp.) is described from coastal Kenya.

Le Docteur C. Besuchet a bien voulu me confier l'étude d'une petite série de Pyxidicerini récoltés par MM. V. Mahnert et J. L. Perret au Kenya. Leur description était censée devoir s'intégrer dans la revision des Pyxidicerini du continent africain, entreprise de longue haleine que j'ai actuellement en cours d'élaboration. L'intérêt du taxon décrit ci-dessous m'a cependant poussé à dévier le cours de mon travail.

Les dessins de palpe maxillaire et d'édéage illustrant le texte ont été effectués d'après des préparations microscopiques éclaircies à l'eugenol; le dernier dessin, d'une facture exceptionnelle, est dû au talent de M^{me} S. Berger à qui s'adressent mes vifs remerciements.

Pour terminer ce préambule, je voudrais encore remercier MM. P. Basilewsky et N. Leleup de la bienveillante attention qu'ils ont toujours porté à mes travaux.

Gen. **Leleupiozethus** nov.

Espèce type: *mahnerti* n. sp.

Petite taille, de l'ordre du millimètre. Relativement large.

Tête transverse, peu ou pas plus large que le pronotum, fortement ponctuée et présentant une cavité frontale prolongée par un sillon atteignant le bord antérieur du lobe frontal. Antennes de six articles dans les deux sexes, très épaisses, la massue constituée

d'un seul article; pédicelle court, transverse, subcylindrique; article 3 en forme de cylindre légèrement allongé; articles 4 et 5 tronconiques, courts et transverses; article distal gros, bien plus large que long.

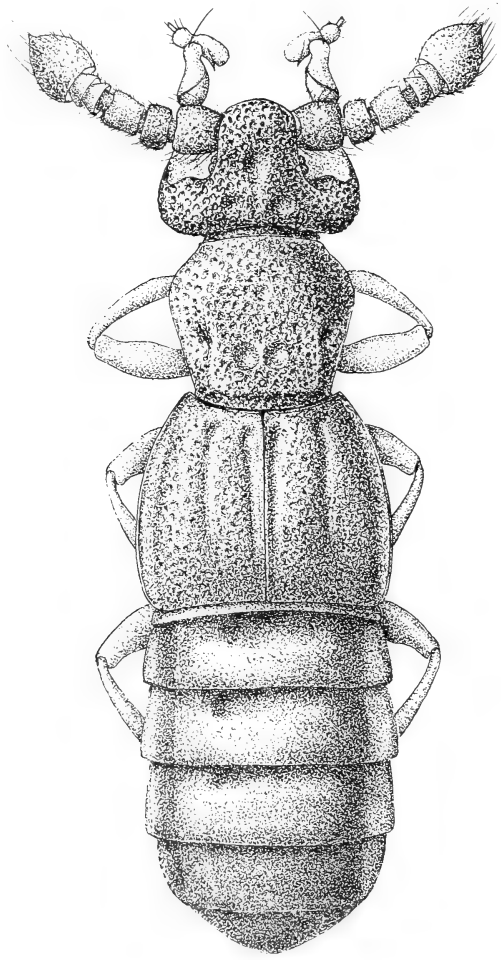


FIG. 1

Leleupiozethus mahnerti gen. nov., n. sp. ♂.

Pronotum quasiment aussi large que long, fortement ponctué; disque avec une légère cavité médiane circulaire.

Elytres plus larges dans leur ensemble que longs à la suture, presque plans sauf sur les côtés; deux fossettes basales par élytre; ponctuation forte.

Abdomen moins large que long, deux fois aussi long que les élytres; tergites libres 2 et 3 d'égale longueur mais plus longs que le 1 et plus courts que le 4.

Pattes de longueur et de robustesse moyennes.
Edéage se présentant sous la forme d'une lame sinuée relativement grêle.

Leleupiozethus se place de par la conformation des palpes maxillaires auprès de Zethopsinus et des genres apparentés. Il se distingue cependant principalement par la structure remarquable de ses antennes.

Leleupiozethus mahnerti n. sp. (fig. 1 à 3) holotype: Shimba Hills (Musée de Genève)

Taille: 1,0 à 1,1 mm. Brun rougeâtre. Pubescence blanchâtre, fine et peu fournie. Ponctuation de la tête, du pronotum et des élytres forte et serrée, celle de l'abdomen moins dense.

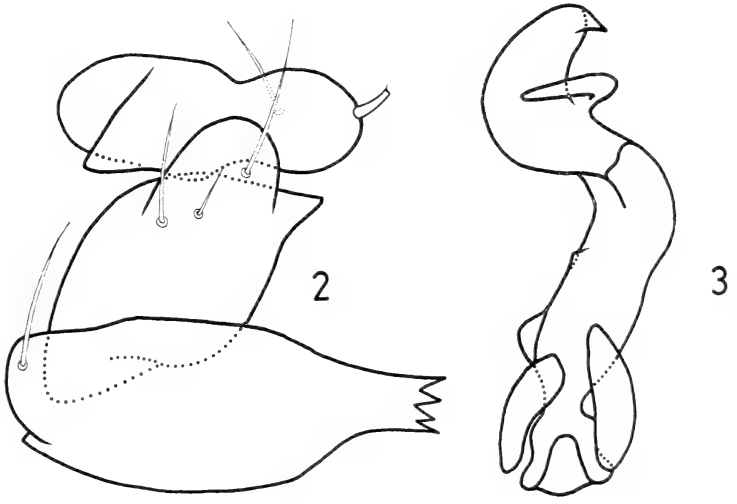


FIG. 2 et 3

Leleupiozethus mahnerti gen. nov., n. sp. ♂.-2. palpe maxillaire gauche; -3. édéage.

Tête, les yeux inclus, près d'une demi fois plus large que longue (0,24 × 0,17 mm) [1], à peine plus large que le pronotum; lobe frontal présentant une cavité prolongée vers l'avant par un sillon qui atteint le bord antérieur. Yeux presque nuls, uniquement discernables par leur pigmentation noirâtre. Palpes maxillaires (fig. 2). Antennes épaisses, d'une longueur de 0,33 mm; scape plus long que large (0,095 × 0,069 mm); pédicelle petit, subcylindrique, transverse (0,039 × 0,060 mm); article 3 en forme de cylindre un peu plus long que large (0,052 × 0,047 mm); articles 4 et 5 petits, transverses, tronconiques, le 5 plus long et plus large que le 4 (0,022 × 0,043 et 0,030 × 0,047 mm); article distal plus large que long (0,090 × 0,125 mm) constituant à lui seul la massue.

[1] La longueur de la tête est mesurée du bord antérieur du lobe frontal au bord postérieur des tempes.

Pronotum pas ou à peine plus long que large (0,22-0,24 × 0,22 mm); deux fossettes prébasales et deux fossettes latérales bien visibles ainsi qu'une légère cavité médiane circulaire sur le disque.

Elytres moins longs à la suture que larges dans leur ensemble (0,22 × 0,32 mm), leur plus grande largeur située approximativement au milieu de leur longueur, déclives au delà d'une ligne parallèle à la suture, presque plans au dedans; côtés faiblement arqués; chaque élytre présente deux fossettes basales prolongées par un sillon longitudinal relativement large; sillon juxtasutural entier, le sillon discal s'atténuant progressivement jusqu'à disparaître peu avant le bord apical de l'élytre.

Abdomen plus long que large (0,44 × 0,32 mm); quatre premiers tergites libres présentant une excavation basale limitée latéralement par de petites carènes espacées de près des deux tiers de la largeur du tergite considérée entre les rebords latéraux; tergites 2 et 3 égaux, un peu plus longs que le 1 et plus courts que le 4 (0,08, 0,10, 0,10 et 0,11 mm).

Pattes de longueur et de robustesse moyennes, sans grandes particularités.

Edéage long de 0,119 mm (fig. 3).

Kenya, Coast Province, Shimba Hills, Makadara Forest, alt. 400 m, 30.XI.1974, cinq mâles et cinq femelles (V. Mahnert-J.-L. Perret). Holotype mâle et quatre paratypes au Musée de Genève; cinq paratypes au Musée Royal de l'Afrique Centrale, Tervuren.

BIBLIOGRAPHIE

JEANNEL, R., 1959*a*. Révision des Psélaphides de l'Afrique intertropicale. — *Annls Mus. r. Congo belge* 75: 1-742.

— 1959*b*. Quelques Psélaphides nouveaux du Cameroun. — *Bulletin de l'I.F.A.N.*, T. XXI, sér. A, n° 1: 171-179.

— 1959*c*. Exploration du Parc National de la Garamba, Mission H. de Saeger (1949-1952), fasc. 11, Pselaphidae. — *Inst. Parcs Nat. Congo Belge*, Bruxelles: 1-71.

— 1960. Psélaphides recueillis par N. Leleup au Congo Belge, XVI-XVIII. — *Annls Mus. r. Congo belge* 83: 1-181.

— 1963. Psélaphides recueillis par N. Leleup en Afrique Centrale. — *Annls Mus. r. Afr. cent.* 122: 1-45.

LELEUP, N., 1973. Contributions à l'étude des Coléoptères Psélaphides de l'Afrique. 13. Description de trois genres inédits et de quatorze espèces nouvelles des régions intertropicales. — *Bull. Annls Soc. r. ent. Belg.* 109: 43-91.

1977. Contributions à l'étude des Coléoptères Psélaphides de l'Afrique. 24. Considérations sur les palpes maxillaires des Pyxidicerini et description d'un genre nouveau et de deux espèces inédites de cette tribu. — *Revue Zool. afr.* 91, n° 3: 688-696.

Adresse de l'auteur:

22, rue Auguste Beernaert
B-1170 Bruxelles, Belgique

Revue suisse Zool. | Tome 86 | Fasc. 2 | p. 399-411 | Genève, juin 1979

Beiträge zur Kenntnis der Orthopteren Marokkos IV [1]:

Stenobothrus stigmaticus ketamensis ssp. n., eine weitere Art angarischer Herkunft in den Gebirgen Marokkos mit kritischen Bemerkungen zur Messmethode bei einigen taxonomisch wichtigen Merkmalen [2]

von

A. NADIG

Mit 9 Abbildungen

ABSTRACT

Contribution to the knowledge of Moroccan Orthoptera. IV. *Stenobothrus stigmaticus ketamensis* **ssp. n., an angarian form in the mountains of Morocco and critical comments on the measuring method of some important taxonomical characters.** — A description of *Stenobothrus stigmaticus ketamensis* ssp. n. *(Orthoptera, Acrididae)* is given. It is an angarian form, hitherto unknown in North Africa. It was found in the Moroccan Rif, only on the Ketama Plateau (1500 m/4920 f.) which is characterized by special climatic conditions.

1. STENOBOTHRUS (STENOBOTHRUS) STIGMATICUS KETAMENSIS SSP. N.

*: Messmethode vergl. 2. Teil, S. 408-410

HOLOTYPUS (♂) und ALLOTYPUS (♀) in coll. Nadig.

LOCUS TYPICUS: Maroc, Rif, Ebene von Ketama, 1500 m.

UNTERSUCHTES MATERIAL: Holotypus und Allotypus, leg. 15.–17.7.70 sowie Paratypen (116 ♂ und 94 ♀) vom 25.6.68 (1 ♂) und 15.–17.7.70 (alle übrigen) leg. et coll. Nadig.

---

[1] Ergebnisse von fünf Forschungsreisen durch Marokko. Die Reisen der Jahre 1968 und 1970, die sich über mehrere Monate erstreckten, wurden durch Beiträge des Schweiz. Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung ermöglicht. Beiträge I-III vergl. Literaturverzeichnis.

[2] Cette étude est basée sur des matériaux légués au Muséum de Genève.

Beschreibung des Holotypus (♂)

Kopf:

kleinste Vertexbreite: Augenlänge * = 1 : 2,2
kleinste Vertexbreite: Augenbreite * = 1 : 1,1
kleinste Vertexbreite: Länge der Unteraugenfurche * = 1 : 1,0
Länge der Unteraugenfurche: Augenlänge * = 1 : 2,1

Antennen gegen das distale Ende hin etwas dorso-ventral abgeflacht und erweitert.

Thorax: Der Sulcus des Pronotums liegt unmittelbar vor der Mitte (Prozona: Metazona = 1 : 1,05). Die Seitenkiele verlaufen in der Prozona fast gerade, in der Metazona divergieren sie nur sehr wenig (Fig. 1). Messungen (vergl. Fig. 6) ergaben die folgenden Werte:

a : b = 1,1 : 1
c : b = 1,2 : 1
d : b = 1,3 : 1

Mittel- und Seitenkiele treten deutlich hervor, doch verstreichen die Seitenkiele vor dem Pronotum-Hinterrand (aus diesem Grund lassen sich die Endpunkte von d nur abschätzen!) Mesosternalzwischenraum * (Fig. 2, 8) etwas breiter als lang (Breite: Länge = 1,4 : 1). Elytren etwas kürzer als das Abdomen. Sie erreichen das Apikalviertel der Postfemora. Die Form der Elytren und ihre Aderung (Fig. 3) wie bei der nominellen Form Alae an der Spitze leicht gebräunt.

Abdomen: Die Tympanalöffnung ist schmal (Breite: Länge = 1 : 10). Das 10. Tergit ist am Hinterrand in der Mitte ausgerandet und trägt distal davon auf jeder Seite einen warzenartigen, stärker chitinisierten, punktierten Vorsprung. Epiprokt (EP) in der Mitte seiner proximalen Hälfte mit tiefem, becherförmigem Eindruck, der auf den Seiten und craniad von einem Wulst begrenzt wird (Fig. 5). Genitalorgane wie bei der nominellen Form.

Farbe: Die Grundfarbe von Kopf, Thorax, Elytren und Beinen ist hellocker. Grüne Farbtöne fehlen. Zeichnung braun. Pronotum-Seitenkiele in der Prozona innen und aussen, in der Metazona nur innen braun gesäumt (Fig. 1). Ganzes Abdomen hellgelb, vom 3. Tergit an auf der Oberseite leuchtend gelborange. Dunkle Flecken fehlen. Postfemora oben und auf den Seiten ocker, unten hellgelb, Hinterknie, vor allem die „Halbmonde" braun. Posttibiae blass orange-rot, die Spitzen der Dornen schwarz.

Körpermasse: long. corp.: 16,0 mm
pron.: 2,8 mm
elytr.: 10,0 mm
fem. post.: 10,0 mm

Beschreibung der Allotypus (♀)

Kopf:

kleinste Vertexbreite: Augenlänge * = 1 : 1,7
kleinste Vertexbreite: Augenbreite * = 1 : 0,9
kleinste Vertexbreite: Länge der Unteraugenfurche * = 1 : 1,0
Länge der Unteraugenfurche: Augenlänge * = 1 : 1,7

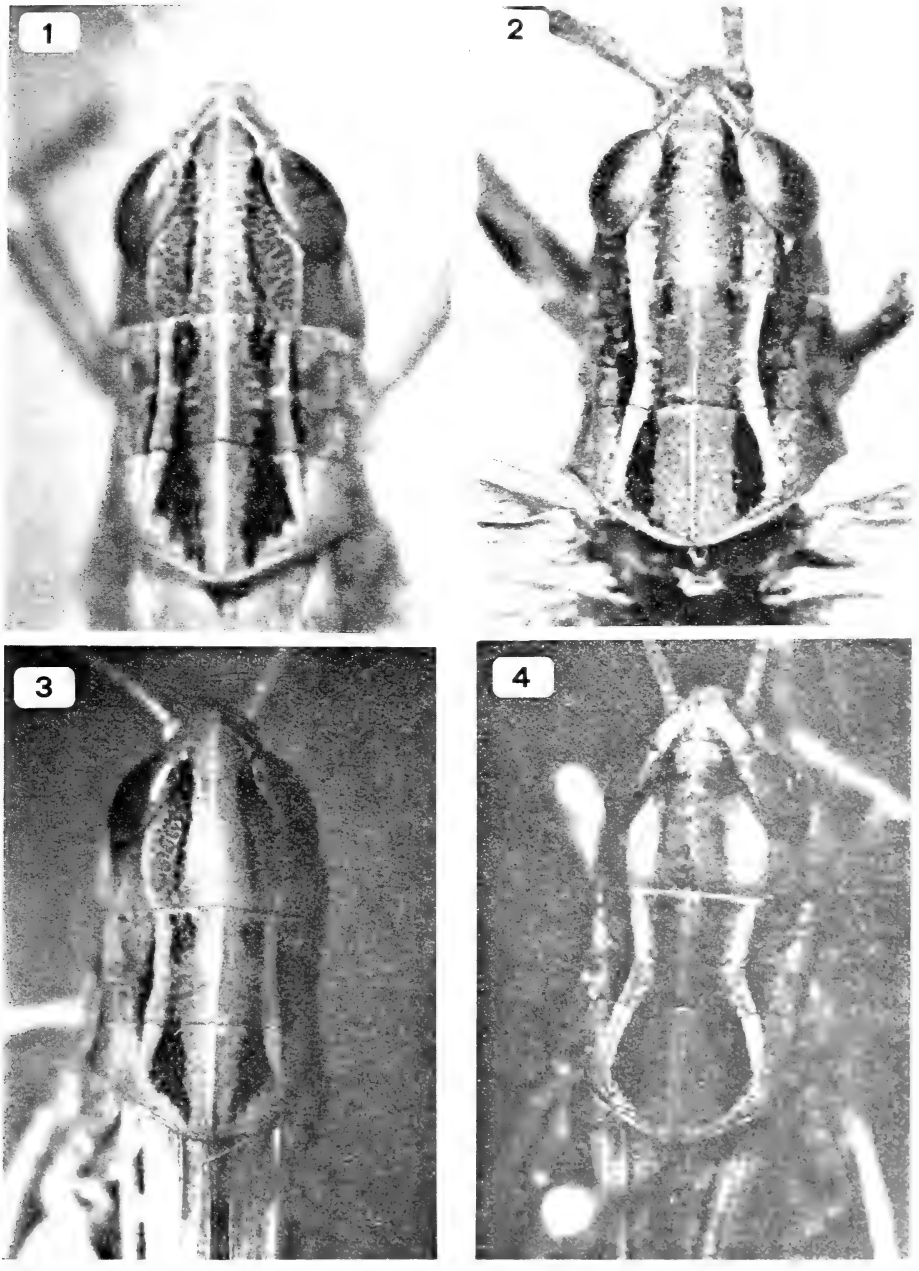


FIG. 1.

Links: *St. stigmaticus ketamensis* ssp. n. (1: ♂; 3: ♀); rechts: *St. stigmaticus stigmaticus* (Rambur) (2: ♂; 4 ♀). Die Seitenkiele des Pronotums sind bei der nominellen Form in der Prozona stärker eigebuchtet und divergieren in der Metazona mehr als bei der marokkanischen.

Antennen gegen das distale Ende hin etwas dorso-ventral abgeflacht und leicht erweitert.

Thorax: Sulcus in der Mitte (Prozona: Metazona = 1 : 1). Wie beim ♂ sind die Seitenkiele kaum eingebuchtet; sie verlaufen in der Pro- und Metazona fast gerade (Fig. 1). Messungen ergaben die folgenden Zahlen (vergl. Fig. 6):

$$a : b = 1{,}0 : 1$$
$$c : b = 1{,}1 : 1$$
$$d : b = 1{,}3 : 1$$

Mittelkiel bis zum Pronotum-Hinterrand deutlich erhaben. Seitenkiele verstreichen kurz von dem Hinterrand. Der Mesosternalzwischenraum (Fig. 2) wirkt breit. Messungen * ergaben, dass er nur ca ¼ mal breiter als lang ist (Breite: Länge = 1,6:1). Die Elytren sind kürzer als beim ♂. Sie erreichen nur das 6. Tergit. Form und Aderung (Fig. 3) wie bei der nominellen Form Alae an der Spitze leicht gebräunt.

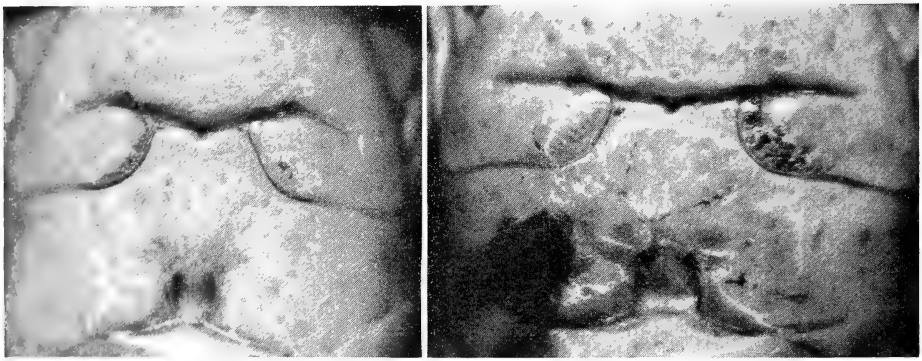


FIG. 2.

St. stigmaticus ketamensis ssp. n.: Mesosternalzwischenraum (MZ). Links: ♂ (Holotypus); rechts ♀ (Paratypus).

Abdomen: Die Tympanalöffnung (Fig. 7) bildet einen schmalen Schlitz (Breite: Länge * = 1 : 14!). Ovipositor wie bei der nominellen Form.

Farbe: Ähnlich wie beim ♂, doch ist auch das Abdomen hellocker gefärbt und trägt auf den Seiten der ersten drei Tergite an der Basis je einen dunkeln mehr oder weniger dreieckigen Fleck. Hinterknie hell, „Halbmonde" dunkel. Postfemora gelb, Spitzen der Dornen schwarz.

Körpermasse: long. corp.: 20,5 mm
prop.: 3,7 mm
elytr.: 8,0 mm
fem. post.: 11,0 mm

VARIATIONSBREITE

Alle von mir in Ketama gesammelten Tiere (117 ♂ und 95 ♀) gehören einer einzigen Population an. Messungen an je 20 ♂ und 20 ♀ führten zu folgenden Ergebnissen:

Kopf:	♂	♀
kleinste Vertexbreite: Augenlänge *	1 : 1,9–1 : 2,4	1 : 1,7
kleinste Vertexbreite: Augenbreite *	1 : 1,0–1 : 1,2	1 : 0,9–1 : 1,0
kleinste Vertexbreite: Länge der Unteraugenfurche *	1 : 1,0–1 : 1,1	1 : 1,0–1 : 1,1
Länge der Unteraugenfurche: Augenlänge *	1 : 2,0–1 : 2,2	1 : 1,6–1 : 1,8

Beim ♂ sind die Facettenaugen somit ca 2–2½ mal, beim ♀ 1,7 mal so lang wie die kleinste Vertexbreite und 2–2,2 mal (♂), resp. 1,6–1,8 mal (♀) so lang wie die Unteraugenfurche. Ein Facettenauge ist beim ♂ etwas breiter als der Augenanstand auf dem Vertex (= kleinste Vertexbreite), beim ♀ ist es etwas schmaler oder gleichbreit. Die Variationsbreite dieser Proportionen ist klein.

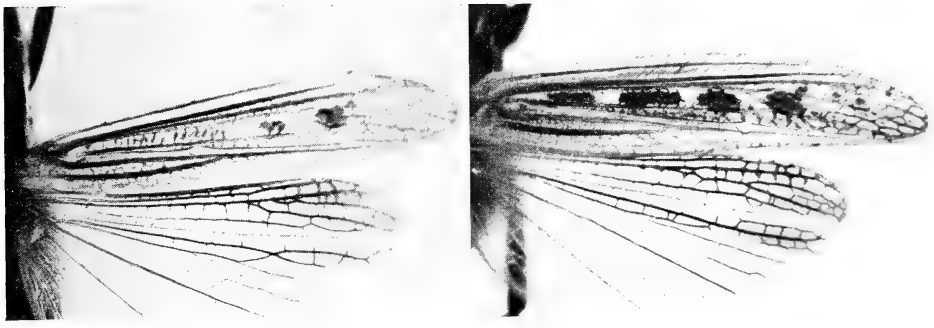


FIG. 3.

St. stigmaticus ketamensis ssp. n.: Flügel. Links: ♂; rechts: ♀.

Thorax: Das Verhältnis Länge Prozona: Länge Metazona variiert bei beiden Geschlechtern nur zwischen 1 : 0,98 und 1 : 1,12, d.h. der Sulcus liegt konstant in oder unmittelbar vor der Mitte.

Verlauf der Pronotum-Seitenkiele (vergl. Fig. 6):

	♂	♀
a : b	1,0–1,1 : 1	1,0–1,1 : 1
c : b	1,1–1,2 : 1	1,1–1,2 : 1
d : b	1,1–1,5 : 1	1,1–1,3 : 1
d : c	1,0–1,2 : 1	1,0–1,2 : 1

Diese Zahlen zeigen, dass auch dieses Merkmal nur wenig variiert: die Seitenkiele verlaufen in der Prozona fast gerade; in der Metazona divergieren sie bei einzelnen ♂ etwas mehr, bei einigen ♀ etwas weniger als beim Holo- resp. Allotypus.

Die Gestalt des Mesosternalzwischenraumes (MZ) variiert dagegen erheblich: die engste Stelle kann in unmittelbarer Nähe der Mesofurkalnaht liegen. In diesem Fall divergieren die Mesosternallappen (ML) allmählich nach hinten und aussen (Fig. 8). Sie kann aber auch mehr oder weniger weit gegen die Mitte des MZ verschoben sein. In diesem Fall springen die vorderen Ecken des MZ in laterocranialer Richtung vor (Fig. 9). Die Proportion Breite: Länge des MZ schwankt beim ♂ zwischen 1,4 : 1 und 1,9 : 1, beim ♀ zwischen 1,4 : 1 und 1,6 : 1 *. Der MZ ist somit beim ♂ 1½ bis 2 mal, beim ♀ ca 1½ mal so breit wie lang. Manche Angaben in der Literatur dürften nicht auf Messungen, sondern auf Schätzungen beruhen, bei denen nur die in Fig. 8 und 9 quergestreifte, nicht aber die in diesen Fig. karrierte Fläche berücksichtigt wurde. Bei solcher Betrachtungsweise erscheint der MZ erheblich breiter, beim ♀ fast doppelt so breit wie lang (Fig. 2).

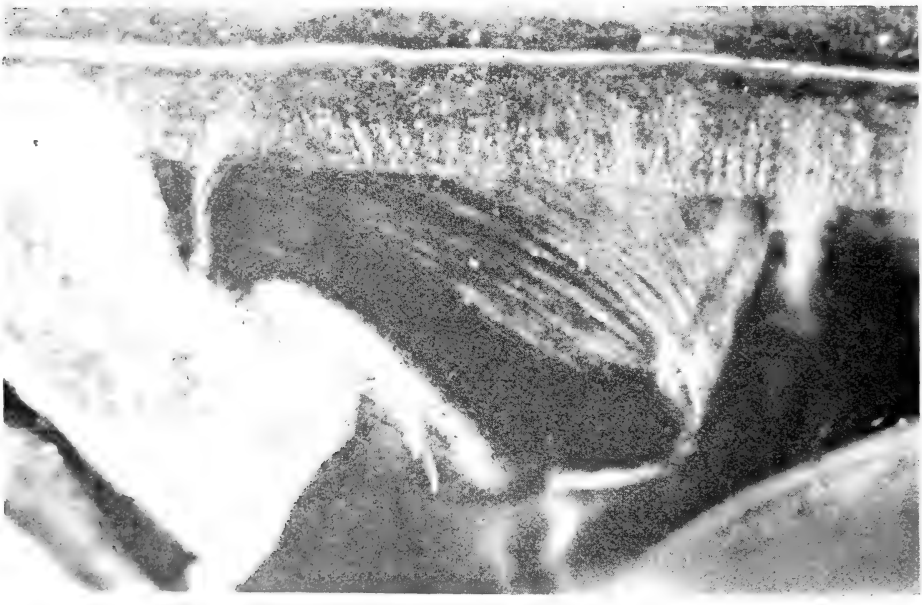


FIG. 4.

Stenobothrus stigmaticus ketamensis ssp. n. ♂ (Holotypus): Tympanalöffnung (♀: vergl. Fig. 7).

Abdomen: Auf Grund von Messungen an getrocknetem Material gewinnt man den Eindruck, das Verhältnis Breite: Länge der Tympanalöffnung variiere besonders beim ♀ sehr stark (♂: 1 : 9 bis 1 : 11; ♀: 1 : 10 bis 1 : 22!). Diese Ergebnisse trügen. Sie beruhen darauf, dass besonders bei frisch gehäuteten Tieren, die Öffnung sich beim Trocknen verengt. Ihre Länge variiert nur innerhalb geringer Grenzen. Immer zeigt sich die Tympanalöffnung als schmaler Schlitz. Die warzenartigen Ausbuchtungen am 10. Tergit (Fig. 5) springen nicht bei allen ♂ gleich weit vor, doch sind sie stets vorhanden.

Farbe: Farbe und Zeichnung variieren — ähnlich wie bei der nominellen Art stark (HARZ 1975, S. 769). Hellgrüne Töne treten nicht selten auf; auf der ganzen Oberseite

und an den Paranota sattgrün gefärbte Tiere (in europäischen Populationen nicht selten!) kommen aber nicht vor. Die meisten marokkanischen Tiere sind heller gefärbt als die europäischen. Besonders auffallend ist eine Form, bei welcher am Kopf, Pronotum (inkl. Paranota) und an den Postfemora keine Spur einer dunkeln Zeichnung zu erkennen ist. Ich bezeichne diese meines Wissens aus Europa unbekannte Form als *fa. pallida.*

Körpermasse: Die Körperlänge schwankt beim ♂ zwischen 14,0 und 16,5 mm, beim ♀ zwischen 20,5 und 23,0 mm. Holo- und Allotypus entsprechen somit der Norm.

Zusammenfassend lässt sich in bezug auf die Variationsbreite feststellen, dass diese gering ist, dass die Population von Ketama (wenn von der Farbe abgesehen wird!) somit einheitliche Züge aufweist.

Differentialdiagnose

Um vergleichbare Werte zu erhalten, wurden je 20 ♂ und 20 ♀ der nominellen Form nach den gleichen Methoden untersucht und gemessen wie die marokkanischen. Die europäischen Tiere stammen aus den Pyrenaeen, Friaul (Matajur), Kärnten und Jugoslawien (Zabljak und Sar Planina).

Kopf:

	♂		♀	
	Marokko	*Europa*	*Marokko*	*Europa*
kleinste Vertexbreite: Augenlänge *	1 : 1,9–1 : 2,4	1 : 1,9–1 : 2,1	1 : 1,7	1 : 1,5–1 : 1,8
kleinste Vertexbreite: Augenbreite *	1 : 1,0–1 : 1,2	1 : 1,0–1 : 1,2	1 : 0,9–1 : 1,0	1 : 0,9–1 : 1,0
kleinste Vertexbreite: Länge der Unteraugenfurche	1 : 1,0–1 : 1,1	1 : 1,0–1 : 1,1	1 : 1,0–1 : 1,1	1 : 1,0–1 : 1,1
Länge der Unteraugenfurche: Augenlänge *	1 : 2,0–1 : 2,2	1 : 1,6–1 : 2,1	1 : 1,6–1 : 1,8	1 : 1,6–1 : 1,8

Diese Zusammenstellung zeigt, dass die marokkanische ssp. sich in bezug auf diese Proportionen kaum von der nominellen Form unterscheidet. (Die von Harz gegebenen Werte liegen innerhalb der Variationsbreite dieser Tabelle.)

Thorax (vergl. Fig. 6):

	♂		♀	
	Marokko	*Europa*	*Marokko*	*Europa*
a : b	1,0–1,1 : 1	1,1–1,2 : 1	1,0–1,1 : 1	1,1–1,2 : 1
c : b	1,1–1,2 : 1	1,1–1,2 : 1	1,1–1,2 : 1	1,1–1,3 : 1
d : b	1,1–1,5 : 1	1,5–1,6 : 1	1,1–1,3 : 1	1,3–1,7 : 1
d : c	1,0–1,2 : 1	1,2–1,3 : 1	1,0–1,2 : 1	1,2–1,4 : 1

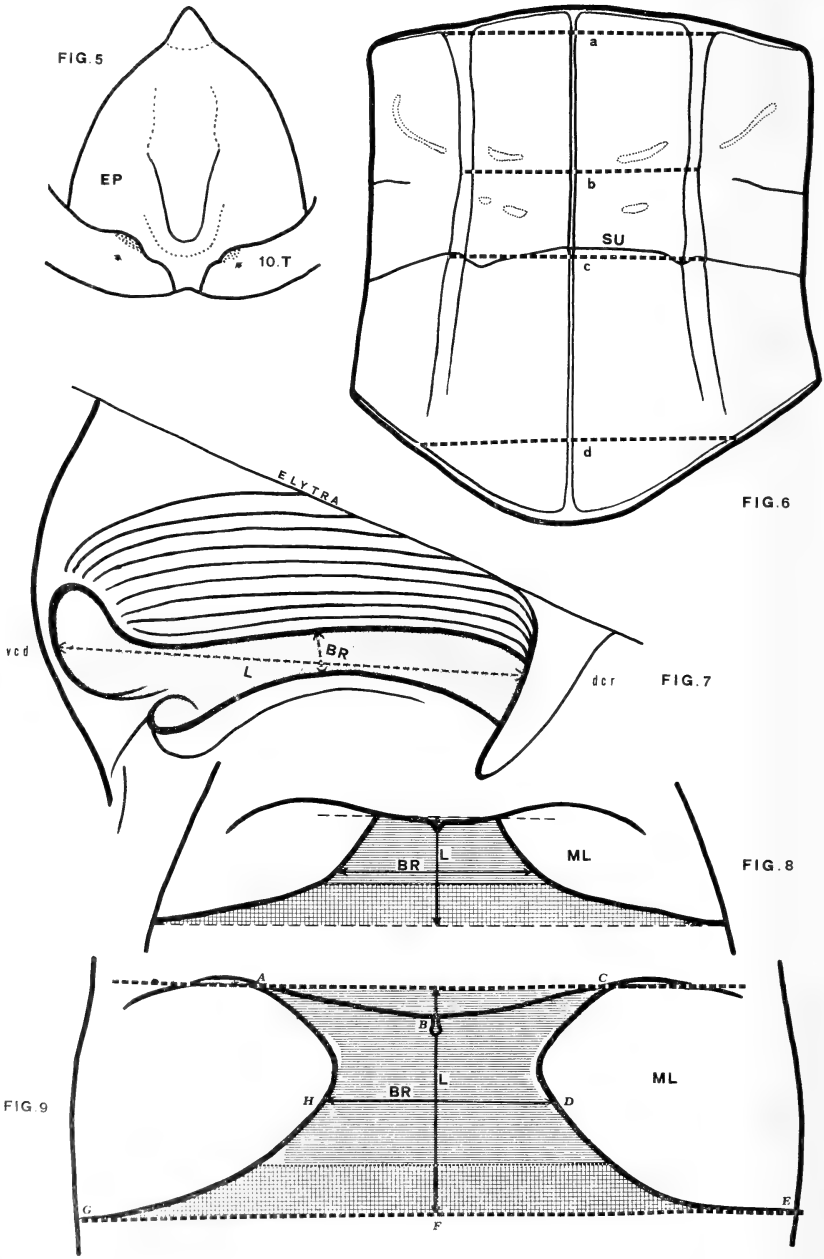


FIG. 5-9.

St. stigmaticus ketamensis ssp. n. Fig. 5: ♂ (Holotypus): 10. Tergit (10.T) und Epiprokt (EP) von oben. Die Pfeile weisen auf die warzenartigen Ausbuchtungen des 10. Tergits hin. — Fig. 6: ♂ (Paratypus): Pronotum von oben. Abstand der Seitenkiele am Vorderrand (a), an der engsten Stelle (b), im Bereich des Sulcus (c) und am Hinterrand (d). — SU = Sulcus. — Fig. 7: ♀ (Paratypus): Tympanalöffnung. — BR = Breite an der engsten Stelle; L = Länge; vcd = ventrocaudad; dcr = dorsocraniad. — Fig. 8 und 9.: Mesosternalzwischenraum von 2 ♂ der gleichen Population. Fig. 8: Holotypus; Fig. 9: Paratypus. BR = Breite (in der Mitte von L gemessen); L = Länge; ML = Mesosternallappen. Weitere Erklärungen im Text S. 410.

Die Werte für die europäischen Tiere weichen zwar nur wenig von denjenigen der marokkanischen ab; sie zeigen aber doch mit aller Deutlichkeit, dass die Seitenkiele des Pronotums bei der nominellen Form in der Prozona stärker eingebuchtet sind und in der Metazona stärker divergieren als bei der marokkanischen ssp. (Fig. 1).

Für das Verhältnis Länge Prozona: Länge Metazona ergaben Messungen die folgenden Werte:

♂		♀	
Marokko	*Europa*	*Marokko*	*Europa*
1 : 0,98–1,12	1 : 1,18–1,23	1 : 0,98–1,12	1 : 1,16–1,34

Auch diese Werte weichen nur wenig voneinander ab; doch bestätigen sie, dass der Sulcus bei der nominellen Art etwas weiter vorn liegt, als bei der marokkanischen ssp. (Fig. 1).

Abdomen: Das Verhältnis Breite: Länge der Tympanalöffnung variiert auch bei der nominellen Form sehr stark (♂: 1 : 9 bis 1 : 19; ♀: 1 : 8 bis 1 : 33!) (Gründe vergl. S. 409). Die europäischen Tiere unterscheiden sich in bezug auf dieses Merkmal nicht von den marokkanischen.

Bezüglich der Gestalt des Epiprokts des ♂ stellt HARZ (1975, S. 769) fest, diese „entspreche der Gattung". Nach seiner Abbildung (Fig. 2893) zeigt das 10. Tergit zwar in der Mitte des Hinterrandes die charakteristische Ausrandung, seitlich davon aber keine warzenartigen Vorsprünge, dies im Unterschied etwa zu *St. lineatus* (Fig. 2793). Dieses Merkmal variiert aber auch bei der nominellen Form erheblich: bei manchen ♂ fehlen — wie in der Fig. von HARZ — die warzenartigen Ausbuchtungen, bei andern sind sie mehr oder weniger, bei einzelnen ebenso stark entwickelt wie beim Holotypus von *St. st. ketamensis* (Fig. 5).

Körpermasse:

	♂		♀	
	Marokko	*Europa*	*Marokko*	*Europa*
long. corp.	14,0–16,5 mm	11,0–13,0 mm	20,5–23,0 mm	14,0–18,0 mm
pron.	2,3– 3,1 mm	2,3– 3,0 mm	3,5– 4,1 mm	2,6– 3,6 mm
elytr.	8,4–10,0 mm	7,7– 9,0 mm	8,0–10,8 mm	7,0–10,0 mm
fem. post.	8,4–10,0 mm	7,4– 9,0 mm	10,0–12,5 mm	9,0–10,5 mm

Diese Zusammenstellung zeigt, dass die marokkanische ssp. sich durch ansehnlichere Körpergrösse deutlich von der nominellen unterscheidet. Manche ♀ erinnern in ihrem Habitus fast an ♀ von *St. lineatus*.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass *St. stigmaticus ketamensis* ssp. n. zwar der nominellen Form nahe steht, sich aber von dieser (auch unter Berücksichtigung der Variationsbreite beider Formen) durch eine Reihe signifikanter Merkmale unterscheidet: die Körpergrösse, die Farbe, die Lage des Sulcus und vor allem durch den Verlauf der Seitenkiele des Pronotums. Eine Verwechslung mit anderen Arten, z.B. mit *St. maroccanus* UV., der am gleichen Fundort vorkommt, oder mit *St. palpalis* UV. ist ausgeschlossen.

Ökologisch — zoogeographische Hinweise:

St. stigmaticus war bisher aus Nordafrika nicht bekannt [1].

Auf allen meinen Marokkoreisen konnte ich *St. stigmaticus ketamensis* nur im Rif und auch hier nur auf der steppenartigen, durch kühles Klima ausgezeichneten Hochebene von Ketama („Llano amarillo") auf 1500 m Höhe finden. Er lebt dort auf trockenen, sandig-kiesigen Flächen mit spärlicher Vegetation in Gesellschaft von anderen thermoxerophilen Arten: *St. maroccanus* Uv., *Ch. vagans* (Ev.), *Euch. albolinetaus* (Luc.), *D. maroccanus* (Thunb.), *D. genei* (Ocsk.), *Oe. decorus* (Germ.), *Oe. caerulescens sulfurescens* Sauss., *Sphingonotus* spec., *C. wattenwylianus* (Pant.), *D. albifrons*, F., *Platy. affinis* Fieb.

Wie *St. maroccanus* und andere marokkanischen Arten (Chopard 1943*b*, Nadig 1976*b*) ist *St. stigmaticus* ein angarisches Element, das sich als Relikt aus dem Pleistocän in Marokko bis zum heutigen Tag halten und durch Mutationen, Isolation und Selektion zu einer klar definierten geographischen Rasse differenzieren konnte. Wie *Ch. (Glyptobothrus) biguttulus marocanus* (Nadig 1976*b*) kommt *St. stigmaticus* nicht auf den höchsten Erhebungen vor, sondern auf mittlerer Höhenlage im Bereich des Zedernwaldgürtels, in welchem die Insolation geringer und die jährlichen Niederschlagsmengen höher sind. Im Gegensatz zu *G. biguttulus marocanus* scheint *St. stigmaticus ketamensis* im Atlas zu fehlen, wahrscheinlich deshalb, weil die klimatischen Bedingungen dort seinen Ansprüchen nicht genügen.

2. KRITISCHE BEMERKUNGEN ZUR MESSMETHODE BEI EINIGEN TAXONOMISCH WICHTIGEN MERKMALEN

2.1. Bemerkungen allgemeiner Art

Der Entscheid, ob Individuen einer oder mehrerer Populationen der gleichen oder verschiedenen Rassen oder Arten angehören, lässt sich in manchen Fällen nur auf Grund biometrischer Untersuchungen treffen. Die Ergebnisse solcher Messungen lassen sich aber nur dann mit jenen anderer Autoren vergleichen und damit praktisch auswerten, wenn über das Messverfahren keinerlei Zweifel bestehen.

Wenn immer möglich sollte das Messverfahren so gewählt werden, dass die damit gewonnenen Ergebnisse mit solchen, die auf Schätzungen beruhen, übereinstimmen. Denn in der Praxis muss man sich beim Bestimmen grosser Serien in der Regel damit gegnügen, an einigen Testexemplaren Messungen durchzuführen, bei allen übrigen Schätzungen vorzunehmen. Wenn Strecken gemessen werden sollen, müssen die Endpunkte eindeutig definiert sein. Dies ist leider nicht immer der Fall!

Zum Messen grösserer Strecken (z.B. Körpergrösse, Länge der Postfemora, der Elytren usw.) wurde ein feinregulierbarer Stechzirkel verwendet. Solche Messungen wurden — soweit als möglich — bei der Präparation an frischem oder aufgeweichtem Material vorgenommen. Für das Messen kleiner Strecken (z.B. Augenabstand, Augenlänge usw.) eignet sich ein Okularmikrometer mit Messgitter. Bei optischem Messen muss aber — wie Goetz (1970) mit Recht betont — darauf geachtet werden, dass die zu messende Strecke rechtwinklig zur optischen Achse steht. Das zu untersuchende Objekt

[1] Der Hinweis von Harz (1975, S. 769) „in Marokko im Gebirge" bezieht sich auf Individuen, die ich ihm zur Überprüfung geschickt hatte, somit auch auf das Vorkommen im Rif.

muss (am besten auf einem Kugeltisch oder an einem nach allen Richtungen drehbaren Stativ) so lange gedreht werden, bis Gewähr dafür besteht, dass diese Bedingung erfüllt ist.

2.2 Bemerkungen zu bestimmten Merkmalen

1. Kleinste Vertexbreite (= kleinster Abstand der Facettenaugen auf dem Vertex) : Breite eines Facettenauges :

Die Vertexbreite wird durch den oberen, inneren Rand der Facettenaugen klar begrenzt. Das Messen der Augenbreite ist schwieriger, indem die mehr oder weniger nach oben und aussen gewölbten Augen sich dem Beschauer im Profil darbieten. Beim Messen muss darauf geachtet werden, dass der Kopf nicht „verkantet" ist. Im Zweifelfall ist es ratsam, die Breite beider Augen zu messen und den Durchschnittswert zu ermitteln.

2. Kleinste Vertexbreite : grösste Augenlänge :

Die Fehlerquelle bei der Ermittlung dieser Proportion ist kleiner als bei 1., doch muss beim Messen der Augenlänge darauf geachtet werden, dass das Auge sich dem Beschauer in seiner ganzen Länge zeigt.

3. Kleinste Vertexbreite : Länge der Unteraugenfurche :

Die Unteraugenfurche wird an ihrem oberen Ende durch den Rand des Facettenauges klar begrenzt. Das untere Ende wird durch den Verlauf der Epistomalnaht bestimmt. Man muss darauf achten, dass das Unteraugensklerit (Barras, 1964) und ein schmaler Lappen des Clypeus, der sich zwischen das untere Ende der Unteraugenfurche und die Basis der Mandibel schiebt, nicht mitgemessen werden!

4. Länge der Unteraugenfurche : grösste Augenlänge :

Bez. der Messpunkte der Unteraugenfurche vergl. 3. Beim Messen muss berücksichtigt werden, dass die Unteraugenfurche nicht in der gleichen Ebene liegt wie das Auge. Nachdem eine der beiden Strecken gemessen wurde, muss das Objekt erneut gedreht werden bis auch die zweite sich dem Beschauer unverkürzt darbietet.

5. Breite : Länge der Tympanalöffnung :

Beim Messen wird nur die Öffnung selbst berücksichtigt. Der Ventrallobus und die mehr oder weniger breiten Chitinleisten, welche diese auf den übrigen Seiten umrahmen, werden nicht mitgemessen, wohl aber die vom Hinterrand schräg zur Trommelfellebene abfallende Rückwand der Tympanalgrube. Die Breite der Tympanalöffnung kann entweder an ihrer engsten Stelle oder in ihrer Mitte gemessen werden. Ich gebe der ersten Möglichkeit den Vorzug, weil diese Stelle (die keineswegs in der Mitte der Öffnung liegen muss) sich leichter bestimmen lässt.

Die Literaturangaben über das Breiten-Längen-Verhältnis der Tympanalöffnung stimmen nicht immer miteinander überein. Ebenso können Messungen an grösseren Serien der gleichen Population einer bestimmten Art zu stark voneinander abweichenden Ergebnissen führen. Es wurde bereits darauf hingewiesen (S. 404), dass die Variationsbreite dieses Merkmales jedoch kleiner ist, als man aus solchen Zahlen schliessen könnte. Die voneinander abweichenden Ergebnisse beruhen z.T. darauf, dass vor allem bei frisch gehäuteten Individuen, die Tympanalöffnung sich beim Trocknungsvorgang verengen kann.

6. Die Gestalt des Mesosternalzwischenraumes (Fig. 8, 9):

Unter „Mesosternalzwischenraum" (MZ) versteht man denjenigen Teil des Metasternums, der sich zwischen den Mesosternallappen (ML) bis zur Mesosternal-Furkalnaht nach vorn schiebt (DIRSH 1965, UVAROV 1966, HARZ 1975). Seine Gestalt wird in der Regel durch das Verhältnis seiner Breite zur Länge (HARZ 1975: „Höhe") ausgedrückt. Der MZ wird vorn und zu beiden Seiten durch Nähte klar begrenzt, nicht aber hinten! Bei der Bestimmung seiner Länge ist man deshalb gezwungen, als hintere Begrenzung eine hypothetische Linie zu wählen, die quer durch das Metasternum zieht. Bei Schätzungen des Breiten-Längen-Verhältnisses (und viele Angaben beruhen auf Schätzungen!) dürfte in der Regel eine mehr oder weniger symmetrische Fläche, zwischen den nach innen vorspringenden ML ins Auge gefasst werden (auf Fig. 8 und 9 quergestreift). HARZ (1975) wählt demgegenüber als hintere Begrenzung eine Gerade, welche den Hinterrand der beiden ML verbindet, d.h. der MZ wird um die auf Fig. 8 und 9 karrierte Fläche erweitert. Wenn (was häufig der Fall ist) der Vorder- und Hinterrand der ML nicht parallel verlaufen, sondern die ML sich nach hinten und aussen erweitern, ergeben sich mit diesem Messverfahren Werte, die kleiner sind als diejenigen, zu denen man bei Schätzungen gelangt. Das ist ein Nachteil. Die von Harz angewendete Methode bietet aber den Vorteil, dass über die zu wählende Linie und damit den hinteren Messpunkt der Länge keine Zweifel bestehen können. Am Vorderrand des MZ bietet sich als Messpunkt der in der Mitte der Mesosternal-Furkalnaht, unmittelbar vor der Spina gelegene Punkt B an. Wenn dieser Punkt gewählt wird, bleiben aber die nicht selten laterocraniad vorspringenden Ecken des MZ unberücksichtigt. Die von Harz angewendete Methode, bei welcher der vordere Messpunkt auf einer Geraden liegt, welche die beiden nach vorn vorspringenden Ecken des MZ (Punkte A und C) verbindet, ist deshalb vorzuziehen [1].

Die Breite des MZ kann entweder an der engsten Stelle zwischen den ML gemessen werden oder in der Mitte. Da die Seitennähte in manchen Fällen (Fig. 8) vom Vorderrand des MZ an nach hinten divergieren, die engste Stelle somit an der Mesosternal-Furkalnaht selbst liegt, ist die zweite Methode (Mitte) vorzuziehen.

Messvorgang (Zusammenfassung) (Fig. 9):

a) Der Vorderrand des MZ wird durch eine hypothetische Gerade festgelegt, welche die vorderen Eckpunkte (A und C) verbindet, die hintere Begrenzung des MZ durch eine Gerade, welche den Hinterrand der ML verbindet. Der Abstand dieser zwei Geraden entspricht der Länge (L).

b) Die Breite (BR) des MZ wird zwischen den ML in der Mitte von L gemessen.

ZUSAMMENFASSUNG

Stenobothrus stigmaticus ketamensis ssp. n. *(Orthoptera, Acrididae)* wird beschrieben. Es handelt sich um eine bisher aus Nordafrika noch nicht bekannte Art angarischer Herkunft. Sie wurde im Rif Marokkos gefunden, und zwar nur auf der durch besondere klimatische Bedingungen ausgezeichneten Hochebene von Ketama (1500 m).

[1] Die Fig. 233 a-c von HARZ (1975), in denen durch Striche angedeutet wird, wie die „Höhe" (= Länge) und Breite des MZ gemessen werden, stimmen insofern nicht vollständig miteinander überein, als in Fig. a eine etwas kürzere Strecke als „Höhe" eingezeichnet wird, als in Fig. b und c.

RÉSUMÉ

Description de *Stenobothrus stigmaticus ketamensis* ssp. n. *(Orthoptera, Acrididae)*. Il s'agit d'une forme d'origine angarienne pas encore connue de l'Afrique du Nord. Elle fut trouvée au Maroc, dans le Rif, uniquement dans la plaine de Ketama (1500 m), caractérisée par des conditions climatiques spéciales.

LITERATURVERZEICHNIS

(dieses Verzeichnis enthält nur Publikationen, auf die im Text hingewiesen wird)

BARRAS, R. 1964. The Locust. A Guide for Laboratory Practical Work. *Butterworths, London*, 59 pp.

CHOPARD, L. 1943*a*. Orthoptèroides de l'Afrique du Nord. *Larose, Paris*, 450 pp.

— 1943*b*. Les régions biogéographiques de l'Afrique du Nord d'après les Orthoptèroides. Compte rendu sommaire des séances de la Société de Biogéographie, 20: 56-60.

DIRSH, V. M. 1965. The African Genera of Acridoidea. *University Press, Cambridge*, 579 pp.

GÖTZ, W. 1970. Zur Grössenvariation im Formenkreis *Decticus verrucivorus*. *Zool. Abhdl. Staatl. Mus. Tierkunde. Dresden*, 31: 139-191.

HARZ, K. 1957. Die Geradeflüger Mitteleuropas. *G. Fischer, Jena*, 494 pp.

— 1975. Die Orthopteren Europas, II. *W. Junk, The Hague*, 939 pp.

JOHNSTON, H. B. 1956. Annotated Catalogue of African Grashoppers, *University Press, Cambridge* 833 pp.

— 1968. Annotated Catalogue of African Grashoppers, Supplement, *University Press, Cambridge*, 448 pp.

NADIG, A. 1976*a*. Beiträge zur Kenntnis der Orthopteren Marokkos: I: Die marokkanischen Arten der Gattung *Ephippigerida* I. Bolivar, 1903 und die Gruppe *cockerelli*" der Gattung *Uromenus (Steropleurus)* I. Bolivar, 1878. *Revue suisse Zool.* 83: 329-348.

— 1976*b*. Beiträge zur Kenntnis der Orthopteren Marokkos: II: „*Chorthippus (Glyptobothrus) biguttulus marocanus*" ssp. n. (Orthoptera), ein Relikt „angarischer" Herkunft in den Gebirgen Marokkos. *Revue suisse Zool.* 83: 647-671.

— 1979. Beitrag zur Kenntnis der Orthopteren Marokkos III: Die Gruppe Uromenus (Uromenus) poncyi Bolivar, 1902 mit Beschreibung einer neuen species aus dem Atlas. *Revue suisse Zool.* 86: 131-157.

UVAROV, B. P. 1929. Composition and Origin of the Palaearctic fauna of Orthoptera. *X^e Congr. int. Zool., Budapest:* 1516-1524.

— 1966. Grashoppers and Locusts, a Handbook of general Acridology, Vol. 1. *University Press, Cambridge*, 481 pp.

Anschrift des Verfassers:

Weinbergstrasse 6
CH-7000 Chur, Schweiz

Revue suisse Zool.	Tome 86	Fasc. 2	p. 413-417	Genève, juin 1979

Borken- und Ambrosiakäfer von der Elfenbeinküste (Côte d'Ivoire)

309. Beitrag zur Morphologie und Systematik der *Scolytoidea*

von

Karl E. SCHEDL †

ABSTRACT

Scolytidae and Platypodidae from Ivory Coast. — 43 species of Scolytidae and 16 species of Platypodidae are recorded from Ivory Coast. *Xyleborus loebli* n. sp. and *Xyleborus algidus* n. sp. are described.

Aus der Elfenbeinküste liegen aus den letzten Jahren mehrere Aufsammlungen vor, die ich bearbeiten konnte. Die größte und jüngste Sammlung (1977) stammt von einem Besuch durch Ivan Löbl des Museums in Genf, mehrere Besuche dieses Staates wurden von F. Brunck von Centre Technique Forestier Tropical in Nogent-sur-Marne in Frankreich durchgeführt und kleinere Aufsammlungen stammen von H. Remillet (1969), A. Pollet (1969-1970) und D. Duviard (1972). Damit erscheint die Elfenbeinküste relativ gut durchforscht und es lohnt sich die Ergebnisse aller dieser Sammler systematisch geordnet zusammenzufassen und dabei einige neue Arten zu erwähnen.

BESCHREIBUNG NEUER ARTEN

Xyleborus loebli n. sp.

Weibchen. — Rotbraun, 4,0 mm lang, 2,7 mal so lang wie breit. Eine neue Art mit schräg abfallendem Flügeldeckenabsturz, etwas ähnlich dem *Xyleborus desectus* Eggers von den Philippinen, aber wesentlich schlanker, die Oberkante des Flügeldeckenabsturzes deutlich ausgeprägt und die Ränder derselben deutlich erhöht.

Stirn breit gewölbt, fein punktiert, gegen den Scheitel mit abstehenden langen Haaren.

Halsschild länger als breit (41: 36), hintere Seitenecken rechtwinkelig aber deutlich abgerundet, die Seiten im basalen Drittel parallel, dann bogig verengt, Vorderrand nur mäßig breit gerundet, eine subapikale Einschnürung angedeutet; Summit in der Mitte, vorne schief abfallend und dicht mit kleinen Schuppenhöckern besetzt, abstehend behaart, Basalstück glänzend, sehr dicht, mäßig kräftig punktiert. Schildchen versenkt, undeutlich.

Flügeldecken so breit und 1,4 mal so lang wie der Halsschild, Seiten in den basalen drei Fünfteln parallel, Hinterrand breit gerundet und kantig erhöht, der Flügeldeckenabsturz auf das distale Viertel beschränkt, schief abgeschrägt, mit angedeuteter Oberkante; Scheibe glänzend, ziemlich kräftig reihig punktiert, die Zwischenräume breit, ebenfalls dicht aber feiner punktiert; die schiefe Absturzfläche leicht zur Naht gewölbt, dicht, relativ grob punktiert, am Beginn des Absturzes die Zwischenräume 3, 5 und 7 durch kleine Höckerchen betont, die obere Hälfte des Absturzes mit abstehenden, relativ langen Haaren besetzt.

Holotype im Muséum d'Histoire Naturelle Genf.

Typenfundort: Côte d'Ivoire, Man-Orstom, 8.-10.III.77, I. Löbl.

Xyleborus algidus n. sp.

Weibchen. — Dunkel rotbraun, 3,5 mm lang, 2,4 mal so lang wie breit. Dem *Xyleborus nigrosetosus* Schedl ähnlich, aber deutlich gedrungener, die Flügeldecken kräftig gestreift-punktiert, die Zwischenräume mit je einer Serie kleiner Punkte, die auf dem schief gewölbten Absturz lange Haare tragen, außerdem am 3. Zwischenraum kurz vor dem Hinterrand mit einem schlanken Zähnchen.

Stirn breit gewölbt, winzig punktuliert, sehr fein punktiert, die Punkte gegen den Vorderrand mit blassen, nach unten gerichteten Härchen.

Halsschild etwas länger als breit (35: 36), die hinteren Seitenecken rechtwinkelig und nur wenig abgerundet, die Seiten im basalen Drittel parallel, dann schief verengt, Vorderrand sehr breit gerundet, sodaß man schon von stumpfen Seitenecken sprechen kann; Summit in der Mitte, vorne sehr dicht mit sehr kleinen Schuppenhöckern bedeckt, diese entlang des Vorderrandes mit abstehenden Härchen, der Basalteil mehr glänzend, fein punktiert und stellenweise abstehend behaart. Schildchen groß, dreieckig.

Flügeldecken so breit und 1,4 mal so lang wie der Halsschild, die Seiten in den basalen drei Fünfteln parallel, Apex breit gerundet, der Flügeldeckenabsturz schief abgeschrägt, aber ohne deutliche Oberkante, dieselbe aber durch einige kleine, eng gestellte Körnchen angedeutet; Scheibe glänzend, gestreift-punktiert, die Reihenpunkte klein, die Zwischenräume relativ breit mit je einer nicht ganz regelmäßigen Reihe feiner Pünktchen, die an den Seiten mäßig lange abstehende Haare tragen; der Absturz der Quere nach wenig gewölbt, nahe der Naht abgeflacht, die Zwischenraumpunkte dichter, ebenso die Behaarung, auf dem 3. Zwischenraum kurz vor dem Hinterrand je ein spitzes Zähnchen.

Holotype im Muséum d'Histoire Naturelle Genf.

Typenfundort: Côte d'Ivoire, Man-Orstom, 8. — 10.III.77, I. Löbl.

INTERESSANTE NEUE FUNDORTE

Scolytidae

Microborus aberrans Wichm.: Adiopodoumé, 6.II.77, I. Löbl.

Chortastus similis Egg.: Adiopodoumé, VIII.1969, H. Remillet.

Polygraphus afzeliae Schedl: Man, 3 km O. de Sangouiné, VIII.1969, I. Löbl.

Polygraphus occidentalis Schedl: Man, 3 km O. de Sangouiné, 3.-4.III.1977, I. Löbl.

Polygraphus ruandae Schedl: Man, 3 km O. de Sangouiné, VIII.1969, I. Löbl.

Polygraphus tropicus Egg.: Man, 3 km O. de Sangouiné, 10.III.1977, I. Löbl.

Cladoctonus affinis Strohm.: Adiopodoumé, 18.-23.III.1977, I. Löbl.

Xyloctonus opacus Schedl: Man Déné, 9.III.1977, I. Löbl.

Ctonoxylon spathifer Schedl: Man, 3 km O. de Sangouiné, IX.1969, I. Löbl.

Coccotrypes ghesquieri Egg.: Adiopodoumé, vom 21.III.1969 in jeden Monat bis 27.I.1970, A. Pollet. — Oume, 28.I.67, sur Sapele *(Entandrophragma cylindricus)*, F. Brunck.

Coccotrypes subovalis Egg.: Adiopodoumé, 12.-13.VI. und 26.X.1969, A. Pollet. — Man Déné, 9.III.77, I. Löbl.

Poecilips advena Blandf.: Parc du Banco, 3.III.1977, I. Löb.

Poecilips confusus Egg.: Man, 2 km E. Sangouiné, 10.III.1977, I. Löbl. — Sassandra, Pointe Moroho, 15.III.1977, I. Löbl.

Poecilips cylindricus Egg.: Man, 2 km E. Sangouiné, 10.III.1977, I. Löbl.

Poecilips grandis Egg.: Man Déné, 9.III.77, I. Löbl.

Poecilips intermedius Egg.: Adiopodoumé, 28.I.1970, A. Pollet.

Poecilips rotundatus Egg.: Man Déné, 9.III.1977, I. Löbl. — Man, 2 km E. Sangouiné, 10.III.77, I. Löbl. — Sassandra Pointe Moroho, 15.III.1977, I. Löbl. — Près Zaidon, 15.III.1977, I. Löbl.

Hypothenemus eruditus Westw.: Adiopodoumé, 19.XII.1969, 3.I. bis 28.I.1970, A. Pollet; — loc. cit. 10.III.-16.III.1977, I. Löbl. — Kokondekro, XI.1970, ex *Pinus khasya* branch, F. Brunck. — Mopri, 8.12.1971, ex *Triplochiton sceroxylon*, F. Brunck. — Man Cascade, 8.III.1977, I. Löbl. — Man, 2 km E. Sangouiné, 10.III.77, I. Löbl.

Stephanoderes camerunus Egg.: Adiopodoumé, 10.III.1977, I. Löbl. — Sassandra, 8 km Monogaga, 16.III.1977, I. Löbl.

Stephanoderes hampei Ferr.: Parc du Banco, 11.III.1977, I. Löbl.

Stephanoderes morio Egg.: Lamto, 28.I.1970, A. Pollet.

Stephanoderes solitarius Schedl.: Lamto, 27.I.1970, A. Pollet.

Tiarophorus elongatus Schreiner: Adiopodoumé, VIII.-X.1969, H. Remillet.

Pityophthorus hintzi Schedl: Adiopodoumé, VIII.1969, H. Remillet.

Xyleborus affinis Eichh.: Adiopodoumé, VIII.-IX.1968, H. Remillet. — Lamto, 12-13-VII.1969 und zahlreiche Daten bis 25.I.1970, A. Pollet Réc. — Yapo, 10.I.1971, ex *Terminalia ivorensis*, F. Brunck. — Parc du Banco, 5. und 18.III.1977, I. Löbl. — Man, Orstom, 8.-10.III.1977, I. Löbl.

Xyleborus algidus n. sp.: Man, Orstom, 8.-10.III.1977, I. Löbl.

Xyleborus ambasius Hag.: Yapo, 6.I.1972, ex *Terminalia ivorensis*, D. Duviard.

Xyleborus cavipennis Eichh.: Lamto, 20.X.1969, 27.I.1970, A. Pollet.

Xyleborus conradti Hag.: Yapo, 28.XI.1969, ex *Terminalia ivorensis*, D. Duviard.

Xyleborus discrepans Schedl: Parc du Banco, 5.III.1977, I. Löbl.

Xyleborus diversus Schedl: Lamto, 26.IX., 22.X. und 19.XII. 1969; 8., 15., 26., 27. und 28.I.1970, A. Pollet.

Xyleborus eichhoffi Schreiner: Adiopodoumé, IX.1969, H. Remillet.

Xyleborus ferrugineus Fab.: Adiopodoumé, VIII.-IX.1969, H. Remillet. — Lamto, 22.I., 28.I., 20.III.1970, A. Pollet. — Grand Bereby, 22.X.1973, D. Duviard, Orstom. — Man, Orstom, 8.-10.III.1977, I. Löbl. — Adiopodoumé, 3.-9.III, 10.-14.III. 1977, I. Löbl. — Man, 2 km E. Sangouiné, 16.III.1977, I. Löbl. — Parc du Banco, 12.III.1977, I. Löbl.

Xyleborus loebli n. sp.: Man, Orstom, 8.-10.III.1977, I. Löbl.

Xyleborus perforans Woll.: Yapo, 6.I.1972, ex *Terminalia ivorensis*, D. Duviard.

Xyleborus ricini Egg.: Adiopodoumé, 10.-14.III.1977, I. Löbl.

Xyleborus rothkirchi Egg.: Yapo, 15.I.1972, ex *Terminalia ivorensis*, F. Brunck.

Xyleborus semiopacus Eichh.: Lamto, 20.III.1969, 28.I.1970, A. Pollet.

Xyleborus subtuberculatus Egg.: Yapo, 15.I.1972, ex *Terminalia ivorensis*, F. Brunck.

Xyleborus torquatus Eichh.: Adiopodoumé, VIII.-IX.1969, H. Remillet. — Lamto, 12.-13.VIII.1969, 28.I.1970, A. Pollet.

Xylosandrus compactus Eichh.: Oumé, 22.IX.1967, Rec. Fabre, sur Sipe *(Entandrophragma utile)*, F. Brunck. — Abengourou, 10.XII.1969, ex *Entandrophragma utile*, teilweise in „jeune plants", F. Brunck. — Adiopodoumé, 28.I. und 26.I.1970, A. Pollet. — Mopri, 1.X.1971, ex *Entandrophragma utile*, F. Brunck. — Parc du Banco, 19.III.77, I. Löbl.

Platypodidae

Platypus hintzi Schauf.: Adiopodoumé, VIII.-IX.1969, X.1969, H. Remillet. — Adiopodoumé, 2.-9. und 10.-14.III.1977, I. Löbl.

Platypus impressus Strohm.: Yapo, 15.I.1972, ex *Terminalia ivorensis*, F. Brunck. — Parc du Banco, 18.III.1977, I. Löbl.

Platypus parallelus Fab. (syn. *linearis* Steph.): Adiopodoumé, X.1969, H. Remillet.

Platypus rufescens Strohm.: Gregbeu, XI.1974, ex *Terminalia superba*, F. Brunck.

Doliopygus chapuisi Duv.: Gregbeu, I.1974, ex *Terminalia superba* (piqûres tronc), F. Brunck. — Adiopodoumé, VIII.-X.1969, H. Remillet.

Doliopygus conradti Strohm.: Mopri, 17.XI.1971, ex *Cedrela* sp., F. Brunck. — Anguededou, 14.VIII.1974, ex *Turracanthus africana*, leg. F. Brunck.

Doliopygus dubius Samps.: Divo, 12.I.1972, ex *Terminalia superba*, F. Brunck. — Daloa, 12.I.1972, ex *Terminalia superba*, F. Brunck. — La Beki, 20.I.1972, ex *Terminalia superba*, F. Brunck. — Gregbeu, I.1974, ex *Terminalia superba*, H. Remillet.

Doliopygus praeclarus Schedl: Adiopodoumé, VIII.-IX.1969, H. Remillet.

Doliopygus serratus Strohm.: Mopri, 10.X.1964, ex *Cedrela* sp., F. Brunck. — Adiopodoumé, VIII.-IX.1969, H. Remillet. — Anguededou, 14.VIII.1974, ex *Turracanthus africana*, F. Brunck. — Man, Orstom, 8.-10.III.1977, I. Löbl. tronc (vivant), F. Brunck.

Doliopygus subditivus Schedl: Adiopodoumé, VIII.-IX.1969, H. Remillet.

Trachyostus schaufussi Strohm.: Parc du Banco, 12.III.1977, I. Löbl.

Periommatus bispinus Strohm.: Man, Orstom, 8.-10.III.77, I. Löbl.

Periommatus excisus Strohm.: Adiopodoumé, VIII.-IX.1969, H. Remillet. — Adiopodoumé, 6.III.1977, I. Löbl.

Mesoplatypus 5-cinctus Schedl: Adiopodoumé, 6.III.1977, I. Löbl.

Triozastus propatulus Schedl: Adiopodoumé, 6.III.1977, I. Löbl.

Mitosoma tuberculosus Chap.: Parc du Banco, 5.III.1977, I. Löbl.

Anschrift des Verfassers:

Univ. Prof. Dr. Karl E. Schedl
Pfarrgasse 19
9900 Lienz, Österreich

Revue suisse Zool. | Tome 86 | Fasc. 2 | p. 419-425 | Genève, juin 1979

On a collection of Indian *Chlaenius* Bonelli (Chlaeniini: Carabidae: Coleoptera) in Muséum d'Histoire naturelle de Genève with descriptions of three new species

by

S. K. SAHA and Tapan SENGUPTA

With 5 figures

Abstract

This paper deals with the study of a small but important collection of *Chlaenius* Bonelli collected from South India (Tamilnadu and Kerala) by Besuchet, Löbl and Mussard of Museum d'Histoire naturelle de Genève. The collection comprises five specimens belonging to four species three of which, namely *Chlaenius (Lissauchlaenius) besucheti*, *C. (Chlaeniellus) loebli* and *C. (Chlaeniellus) mussardi*, are new to science.

Genus *Chlaenius* was first established by Bonelli (1809) and subsequently enumerated by Dejean (1826) and Laferté (1851). The only monograph of the genus *Chlaenius* and its allies is that of Chaudoir (1876). Since then numerous species have been described chiefly by Bates and Andrewes from India, but no attempt has, so far, been made for a comprehensive work of this large genus. One of us (S. K. Saha) is currently engaged in revisionary work of the Indian species of the genus *Chlaenius* and has been able to study almost all Indian species.

Chlaenius is the largest and taxonomically most complex genus of the tribe Chlaeniini represented in all zoogeographic regions of the world and also predominant in India. So far, 125 species have been described from this region.

The representatives of the genus *Chlaenius* are predominantly bright metallic coloured beetles. They are usually found under stones along river side, under logs and leaf-litters in the forest and under vegetable debris in the humid places.

Measurements of the following dimensions have been taken and ratios have been calculated: length of head (LH), width of head (WH), width of eyes (WE), length of

pronotum (LP), apical width of pronotum (AWP), greatest width of pronotum (GWP), basal width of pronotum (BWP), length of elytra (LEl) and width of elytra (WEl).

Authors are thankful to the Director, Zoological Survey of India, for providing laboratory facilities. Sincere thanks are also due to Dr. Ivan Löbl and Dr. Claude Besuchet of the Geneva Museum for giving the material on loan for study.

Chlaenius (Chlaenites) circumdatus Brulle

Chlaenius circumadatus Brulle', *Silberm. Rev. ent.* III, 1835: 283; FLETCHER, *Bull. Agric. Res. Inst. Pusa*, **89** 1919: 31 (larva).

Chlaenius limbatus, Dejean, *Spec. gen. col.*, II, 1826: 306.

Chlaenius cinctus, Macleay, *Annul. Jav.*, 1825: 13.

Chlaenius javanus Chaudoir, *Bull. Soc. nat. Mosc.*, XXIX, 1856, III: 229.

Chlaenius cupricollis Nietner, *J. Asiat. Soc. Beng.*, XXX, 1856: 387.

Chlaenius circumdatus var. *xanthopleurus* Chaudoir, *Bull. Soc. nat. Mosc.*, XXIX, 1856, III: 230.

Chlaenius nicans Motschulsky, *Bull. Soc. nat. Mosc.*, XXXVII, 1864, IV: 346.

Material examined: 1 ♂, 1 ♀, INDIA: KERALA, Kardamon H., Periyar env., Aranya Nivas, 950 m., 4.XI.72, Besuchet, Löbl and Mussard coll. (in Muséum d'Histoire naturelle de Genève).

Distribution: India, Ceylon, Burma, Malay Peninsula, Malay Archipelago, Laos, Cambodia, Vietnam, China, Formosa, Japan and Korea.

Remarks: This is one of the most common and widely distributed species. This can easily be recognised by the following characters: entire dorsal surface dark metallic green, lateral margin of elytra yellowish brown, pronotum cordate, head, pronotum and elytra sparsely and faintly punctate.

Chlaenius (Lissauchlaenius) besucheti sp. nov.

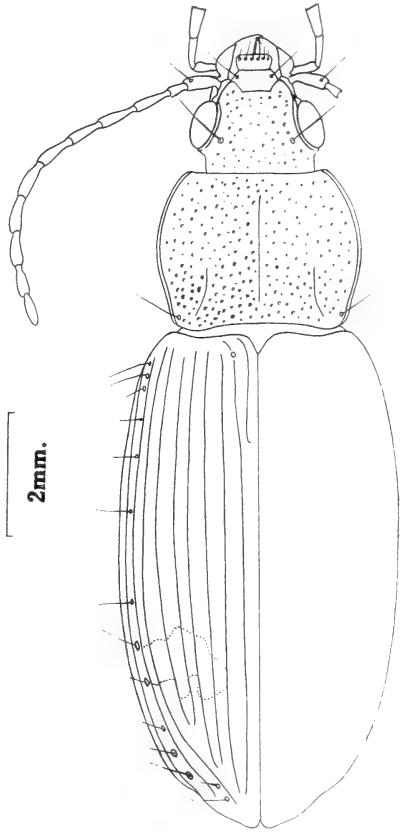
Description: Total length 11.2 mm., width 4.5 mm.

General appearance (Fig. 1) oblong-oval, dorsal surface of head and pronotum dark metallic green with reddish reflection, elytra obscure black with a yellowish spot near apical third on either side; mouth-parts reddish brown, antennae and femur yellowish brown, tibiae and tarsi slightly darker; ventral side blackish brown and moderately shining.

Head slightly convex, a little wider than long (WH/LH = 1.12); dorsal surface somewhat coarsely and densely punctate, finer punctures intermingled with coarser punctures, centre almost impunctate, rather faintly rugose near eyes; isolated patches of retinacular microsculpture slightly visible; clypeus finely rugose-punctate; labrum almost thrice as wide as long, faintly emerginate at apex; setiferous punctares arranged in a straight line at equal intervals; mandibles very short and wide, outer margin strongly curved, scrobe deep and upper margin of scrobe very distinct; palpi rather short and stout, apical segments slightly dilated and obliquely truncated at apex; antennae short, hardly reaching one fourth of elytra, 3rd segment equal to 4th; eyes moderately large and projecting (WE/WH = .40); neck short, not contracted below the eyes; occiput not swollen.

Pronotum rather flat, quadrate, widest near middle (GWP/WH = 1.46, GWP/LP = 1.22, AWP/GWP = .64, BWP/GWP = .68, BWP/LP = .83), apex little contracted, apical margin truncate, not bordered; anterior angles obtuse, moderately rounded, not projecting; lateral sides gently and almost evenly curved, lateral margins finely bordered, narrowly reflexed, widely so near posterior angles, reflexed margins translucent; base almost equally contracted as apex, basal margin not distinctly oblique near posterior angles, faintly sinuate at median area; posterior angles slightly obtuse, broadly rounded, not projecting; surface moderately coarsely, densely (more densely than in *C. tetragonoderus*) and uniformly punctate with fine pubescence; granular microsculpture moderately distinct; median line fine, transverse impressions obsolete; basal grooves slightly curved, rather shallow and elongated, confluent with the areas between basal grooves and recurved alteral margins near the base; posterior fixed setae very close to posterior angles.

Elytra convex, oblong, widest near middle (WEl/GWP = 1.33, LEl/WEl = 1.66, LEl/LP = 2.88); lateral sides moderately curved near shoulder, slightly curved, rather subparalled from below shoulder to widest point and distinctly sinuate near apex; basal margin slightly sinuate, humeri broadly rounded; striae distinct, rather distinctly and closely punctate; intervals moderately convex, finely and densely punctate with conspicuous pubescence; isodiametric microsculpture moderately distinct; yellowish spots irregularly rounded, extend outward from striae 2 to 8, colour on intervals 4 to 6 extends a little forward and on intervals 6 to 8 a little backward.



1

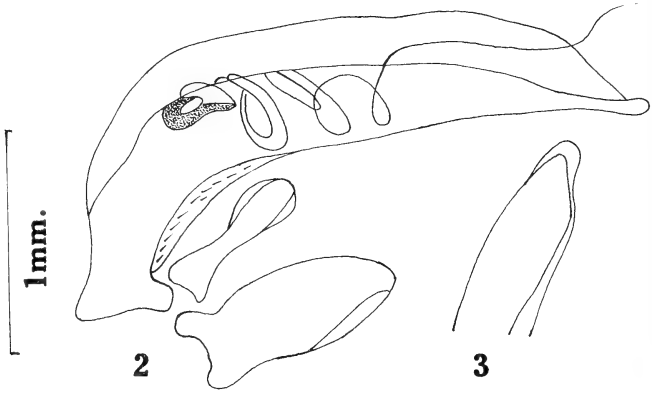
FIG. 1. — Dorsal view of *Chlaenius (Lissauchlaenius) besucheti* sp. nov.

Ventral side rather faintly punctate and minutely pubescent; prosternum and inner side of proepisterna rather coarsely but faintly and sparsely punctate; prosternal process with raised margin at apex; mesosternum and inner sides of its episterna faintly punctate; metasternum and metepisterna coarsely, rather shallowly and moderately densely punctate, metepisterna more than twice as long as wide, outer margin distinctly sulcate; abdominal sternites finely and somewhat densely punctate, punctures faint, more so towards apex.

Legs moderately long, spinose setae of tibiae rather strongly developed; anterior femur without tooth on ventral side near the base; basal segments of anterior tarsi strongly dilated and distinctly transverse, dorsal surface finely and sprarsely punctate with fine pubescence.

Aedeagus (Figs. 2 & 3) rather abruptly bent near the base, then almost straight; apical lobe slightly differentiated with left margin little sinuate; internal filament coiled six times with prominent basal plate; left paramere oval, obtusely pointed at apex, right paramere narrow, its sides sub-parallel and broadly rounded at apex.

Holotype ♂, INDIA: TAMILNADU, Anamalai Hills, Aliyar Dam, 300 m., 17.XI.72, Besuchet, Löbl and Mussard coll. (in Muséum d'Histoire naturelle de Genève). Aedagus dissected out, dehydrated, mounted on a plastic board and pinned with the holotype.



FIGS. 2 & 3.

Aedeagus of *Chlaenius (Lissauchlaenius) besucheti* sp. nov.
2. Lateral view; 3. Dorsal view of apical lobe.

Discussion: This species is closely related to *Chlaenius tetragonoderus* Chaudoir in its almost quadrate pronotum and fine and dense punctation of elytral intervals but can easily be distinguished from the latter by its almost impunctate centre of head, denser and uniform punctation and elongated shallow basal grooves of pronotum.

Chlaenius (Chlaeniellus) loebli sp. nov.

Description: Total length 9.1 mm., width 3.9 mm.

General appearance (Fig. 4) rather short, oval; dorsal surface of head and pronotum dark shining metallic green, elytra moderately shining, copper red with yellowish lateral margins obseurely extending over 9th intervals; mandibles and labrum reddish brown, palpi, antennae and legs yellowish brown; ventral side dark reddish brown, shining; epipleruae of elytra yellowish.

Head convex, distinctly wider than long (WH/LH = 1.24); dorsal surface finely and rather faintly punctate on lateral sides and frons, a few coarse punctures with minute pubescence intermingled with fine punctures on lateral sides, faintly rugose on lateral sides and centre; granular microsculpture distinct on vertex; clypeus very finely and sparsely punctate, rather faintly rugose on lateral sides below the fixed setae; labrum twice as wide as long, truncate at apex, setiferous punctures normal; mandibles elongated, outer margin gently curved, scrobe moderately deep, upper margin of scrobe distinct;

palpi slender and elongated, apical segments slightly oval, hardly dilated and narrowly truncated at apex; antennae slender, moderately elongated reaching one third of elytra; eyes large and projecting (WE/WH = .39); neck short, not contracted below the eyes.

Pronotum convex, subcordate, widest little anterior to middle (GWP/WH = 1.44, GWP/LP = .133, AWP/GWP = .65, BWP/GWP = .77, BWP/LP = 1.05); apex moderately contracted, apical margin truncate, bordered on lateral half on either side; anterior angles obtuse, broadly rounded, not projecting; lateral sides moderately curved and more contracted towards apex and almost obliquely rounded towards base, not appreciably sinuate near posterior angles; lateral margins somewhat widely bordered and slightly reflexed, reflexed margins translucent; base little contracted and distinctly wider than apex, basal margin slightly oblique near posterior angles and faintly sinuate at median area; posterior angles obtuse, hardly rounded, not projecting; surface coarsely and irregularly punctate with conspicuous golden pubescence; puncture denser on basal area and on basal grooves, sparser on lateral sides and on apical area, a longitudinal row of punctures on either side of median line and in another set of irregular row arising from inner margin of basal grooves and running along the disc on either side; granular microsculpture distinct; median line fine, transverse impressions moderately distinct; basal grooves moderately deep, short and wide, areas between basal grooves and reflexed lateral margins rather depressed.

Elytra convex, rather short and wide, oval, widest near middle (WEl/GWP = 1.50, LEl/WEl = 1.46, LEl/LP = 2.95); lateral sides moderately curved at shoulder, slightly so from below shoulder to widest point and slightly sinuate near apex; basal margin little sinuate, humeri distinctly angulate; striae distinct, rather distinctly and closely punctate; intervals almost flat, somewhat finely and densely punctate with conspicuous golden pubescence; retinacular microsculpture slightly visible; epipleurae flat, thoroughly punctate and pubescent.

Ventral side thoroughly punctate and pubescent; all the sternites somewhat coarsely and densely punctate except prosternum sparsely punctate along middle; prosternal process not bordered at apex; metepisterna less than twice as long as wide, sulcate on outer margin, faintly so near anterior end; abdominal sternites moderately coarsely, densely and throughly punctate with conspicuous yellowish pubescence.

Legs moderately elongated, spinose setae of tibiae rather weakly developed.

Holotype ♀, INDIA: KERALA, Cardamon H., Periyar Lake, Aranya Nivas, 10.XI.72, Besuchet, Löbl and Mussard coll. (in Muséum d'Histoire naturelle de Genève).

Discussion: This species is closely related to *Chlaenius comans* Andrewes in its shape and punctation of pronotum and yellow lateral margin of elytra, but can easily be distinguished from the latter by its smaller size, impunctate vertex of head, flat intervals of elytra and sparsely prosternum.

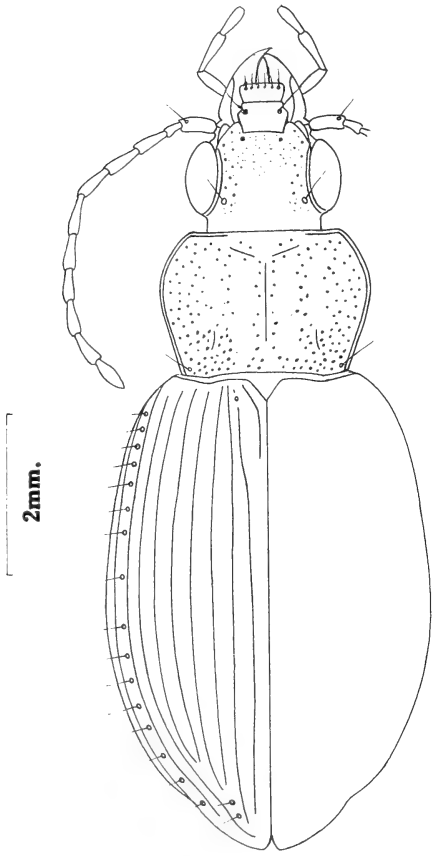
Chlaenius (Chlaeniellus) mussardi sp. nov.

Description: Total length 11.7 mm., width 4.7 mm.

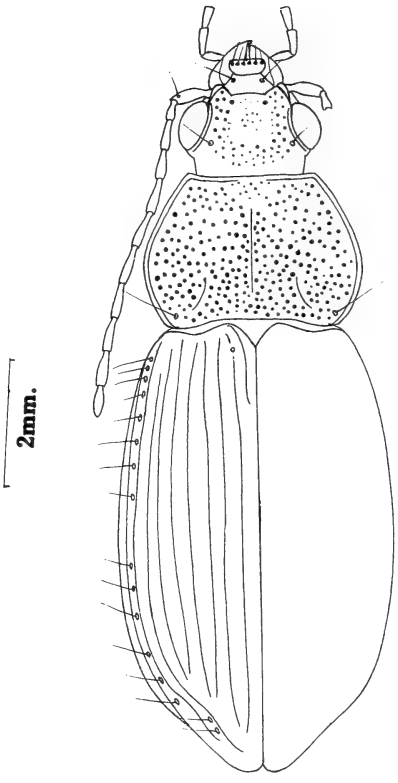
General appearance (Fig. 5) rather short, oval; dorsal surface of head and pronotum dark metallic green, the latter with reddish reflection, elytra blackish, shining; mouth parts dark red, first segment of antennae yellowish brown, remaining segments of antennae and legs black; ventral side shining black.

Head convex, distinctly wider than long (WH/LH = 1.30); dorsal surface coarsely rugose-punctate on lateral and posterior sides, frons minutely and sparsely punctate on middle, centre with a few smaller punctures, otherwise impunctate and glabrous;

microsculpture indistinct; clypeus smooth and impunctate; labrum more than twice as wide as long, faintly emerginate at apex, setiferous punctures arranged normally; palpi rather slender and elongated, apical segments of labial palpi slightly and that of maxillary hardly dilated; antennae short, reaching only one fourth of elytra, third



4



5

FIG. 4. — Dorsal view of *Chlaenius (Chlaeniellus) lobli* sp. nov.

FIG. 5. — Dorsal view of *Chlaenius (Chlaeniellus) mussardi* sp. nov.

segment equal to 4th and with few setae; eyes moderately large (WE/WH = .31); neck moderately elongated, not contracted below the eyes; occiput swollen.

Pronotum convex, transverse, slightly oval, widest little behind middle (GWP/WH = .1.38, GWP/LP = .144, AWP/GWP = .62, BWP/GWP = .88, BWP/LP = 1.28); apex strongly contracted, deflated towards anterior angles, apical margin truncate, almost entirely bordered on either side; anterior angles obtuse, rather narrowly rounded, not projecting; lateral sides strongly curved, more contracted towards apex, and not sinuate near posterior angles; lateral margins finely bordered, narrowly reflexed, widely

so near posterior angles; base little contracted, basal margin not distinctly oblique near posterior angles, faintly sinuate at middle; posterior angles obtuse, broadly rounded, not projecting; surface coarsely and densely punctate with conspicuous yellowish pubescence, punctures denser on basal area and sparser on disc; pubescence more prominent on antero-lateral sides; granular microsculpture slightly distinct; median line fine, not reaching extremities, transverse impressions not distinct; basal grooves moderately deep, wide and curved, not reaching the basal margin; areas between basal grooves and lateral margins slightly convex; posterior fixed setae close to posterior angles and a little inside the lateral margins.

Elytra convex, rather short, oval, widest little behind middle (WEl/WP = 1.30, LEl/WEl = 1.53, LEl/LP = 2.88); lateral sides moderately curved at shoulder, slightly curved from below shoulder to widest point and more or less distinctly sinuate near apex; basal margin slightly sinuate, humeri rounded; striae fine, distinctly and closely punctate; intervals convex, finely and densely punctate with conspicuous yellowish pubescence; isodiametric microsculpture moderately distinct; epipleurae flat, impunctate and glabrous.

Ventral side irregularly punctate and pubescent; prosternum very coarsely and sparsely punctate along middle, densely so on lateral sides; prosternal process with distinct raised margin at apex; proepisterna coarsely and densely punctate on inner sides, impunctate on postero-lateral sides; mesosternum with a few faint punctures on anterior side; metasternum coarsely and densely punctate, metepisterna twice as long as wide, outer margin sulcate, with only 2-3 faint punctures; abdominal sternites 1-3 finely and faintly punctate with minute pubescence along middle of its length, sternites 4-6 impunctate and glabrous.

Legs moderately elongated, spinose setae of tibiae rather strongly developed.

Holotype ♀, INDIA: KERALA, Kardamon H., Periyar env., Aranya Nivas, 950 m., 4.XI.72, Besuchet, Löbl and Mussard coll. (in Muséum d'Histoire naturelle de Genève).

Discussion: This is a distinct species unlike other Indian species of *Chlaenius* by its pronotum coarsely and densely punctate with conspicuous pubescence and posterior fixed setae a little away from posterior angles. Probably it is needed to establish a separate subgenus for this species which will be dealt in our revisionary work on Indian *Chlaenius*.

REFERENCES

BONELLI, F. A. 1809. Observations entomologiques (Caraben). *Memorie Accad. Sci. Torino* 18: 21-78.

CHAUDOIR, B. M. 1856. Mémoire sur la famille des carabiques (6e partie). *Bull. Soc. Nat. Moscou* 29: 187-291.

— 1876. Monographie des chléniens. *Annali Mus. civ. Stor. nat. Giacomo Doria* 8: 1-315.

DEJEAN, P. F. M. A. 1826. Spécies général des coleoptères de la collection de M. le comte Dejean, 2: 1-501.

LAFERTÉ-SÉNECTÈRE, M. F. T. 1851. Révision de la tribu des platellimanes. *Annls. Soc. ent. Fr.* (2) 9: 209-294.

Authors' address:

Zoological Survey of India
34 Chittaranjan Avenue
Calcutta-12, India

Revue suisse Zool.	Tome 86	Fasc. 2	p. 427-433	Genève, juin 1979

Remarques sur quelques espèces paléarctiques du genre *Euonthophagus* Balth. (Coleoptera, Scarabaeoidea)

par

Claudia PALESTRINI, Paola VAROLA et Mario ZUNINO

ABSTRACT

Notes on some palaearctic species of the genus *Euonthophagus* Balth. (Coleoptera, Scarabaeoidea). — New data about the geographical distribution of four palaearctic species of the genus *Euonthophagus* — *E. aeneobrunneus* (Kabakov), *E. bedeli* (Reitt.), *E. dorbignyi* (Ols.) and *E. loeffleri* (Petrov.) — are provided. *E. schnabeli* (Splich.) is considered as a subspecies of *E. gibbosus* (Scriba). A new species, *E. mostafatsairi*, is described from Iran and Iraq.

M. V. BALTHASAR a créé en 1959 le sous-genre *Euonthophagus*, pour séparer les espèces de l'ancien « groupe de l'*Onthophagus amyntas* ». Les auteurs qui par la suite se sont occupés de ce groupe (ZUNINO 1972; ZUNINO & TASCHERIO 1972; BORTESI & ZUNINO 1974; KABAKOV 1977) n'ont pas discuté son rang taxonomique, sauf M. J. BARAUD, qui tout récemment (1977, p. 8) a élevé *Euonthophagus* en genre. Nous partageons l'opinion de l'auteur français, même si l'on doit faire remarquer que la définition du genre devra être précisée, en considérant aussi les caractères des espèces africaines.

Au cours de nos dernières recherches nous avons pu examiner de grandes séries d'*Euonthophagus* paléarctiques de plusieurs collections [1]. Les résultats de ces recherches, qui font l'objet de cette note, permettent de préciser l'aire de répartition de quatre espèces, de discuter le rang taxonomique d'*Euonthophagus schnabeli* (Splich.) et de décrire une nouvelle espèce de l'Iran et de l'Iraq, *E. mostafatsairi*.

[1] Nous exprimons notre reconnaissance au R. P. Dr C. Brivio du P.I.M.E. Entomological Museum de Detroit, à M. le Dr Cl. Besuchet du Muséum d'Histoire naturelle de Genève, à M. le Professeur C. Conci du Museo Civico di Storia naturale de Milan et à Mme R. Kadlec du Museum Frey de Tutzing bei München, qui ont eu l'amabilité de nous confier l'étude des précieux matériaux de leurs collections.

Euonthophagus aeneobrunneus (Kabakov)

KABAKOV, O. N. 1977. *Ent. Obozr.* 56: 384-386; 390-391.

Iran: Ashtian, s. Ghom, 1 ♂ (Muséum Genève, ex coll. R. Petrovitz).

Il s'agit de l'espèce que R. Petrovitz avait déjà reconnue comme nouvelle en 1971, et qu'il avait nommée — *in litteris* — *Onthophagus (Euonthophagus) markaziensis*, dont l'exemplaire en question devait représenter l'Holotype. Cet exemplaire correspond assez bien à la description d'*O. (Euonthophagus) aeneobrunneus* publiée par M. KABAKOV, soit en ce qui concerne la morphologie externe, soit au niveau des paramères.

Le sac interne de l'édéage (fig. 1 g, h, i, j) est caractérisé par une énorme spicula copulatrice, logée, comme il est la règle chez les *Euonthophagus*, dans un diverticule de la paroi membraneuse; elle est formée par une série de très robustes épines, partiellement coalescentes. La lamelle copulatrice, en lame de faux, est relativement grande et nettement définie.

Euonthophagus bedeli (Reitt.)

REITTER, E. 1891. *Wien. ent. Zeit.* 10: 241.

Ifni: Tiluin Ug — gu, 3.IV.1935, Ferrer Bravo leg., 2 ♂♂ (Muséum Milan).

La localité de capture de ces exemplaires est située beaucoup plus au Sud-Ouest des limites de répartition que l'on connaissait de cette espèce.

Euonthophagus dorbignyi (Ols.)

OLSOUFIEFF, G. d'. 1900. *Ann. Mus. zool. Petersb.* 5 nº 1-2: 268-269.

Afghanistan, Kabul, 1 ♂ (coll. A. Goidanich > coll. M. Zunino).

Cette espèce, exclusive d'un territoire assez limité de l'Asie centrale, a été citée apparemment (ZUNINO & TASCHERIO 1972: 316) de nombreuses localités de l'Asie Mineure, du Moyen-Orient et de l'Europe. Il est pourtant évident que ces localités sont fausses et absolument invraisemblables. Il s'agit seulement d'une mise en page erronée du travail: en effet, la position des pages 315 et 316 est invertie, et toutes les localités en question sont relatives à *Euonthophagus amyntas*.

Euonthophagus gibbosus schnabeli (Splich.) **st. nov.**

SPLICHAL, K. 1910. *Deutsch. ent. Zeitschr.* 1910: 567 *(species propria)*

En 1910 SPLICHAL décrivit *Onthophagus schnabeli* sur la base d'un certain nombre d'exemplaires provenant du Thibet. Plus tard, M. V. BALTHASAR (1963: 195) l'attribua à son sous-genre *Euonthophagus*, en donnant en même temps les caractères distinctifs entre *gibbosus* et *schnabeli*, désumés de l'ancien travail de VŠETEČKA (1943/44). En 1972 ZUNINO, dans sa révision des espèces paléarctiques du groupe, plaça *schnabeli* en synonymie de *gibbosus*, en partageant les positions d'ARROW. Récemment M. O. N. KABAKOV a publié un remarquable aperçu sur les espèces d'*Euonthophagus* de l'U.R.S.S. et des contrées voisines, dans lequel il rétablit la validité spécifique de *schnabeli*, en étudiant

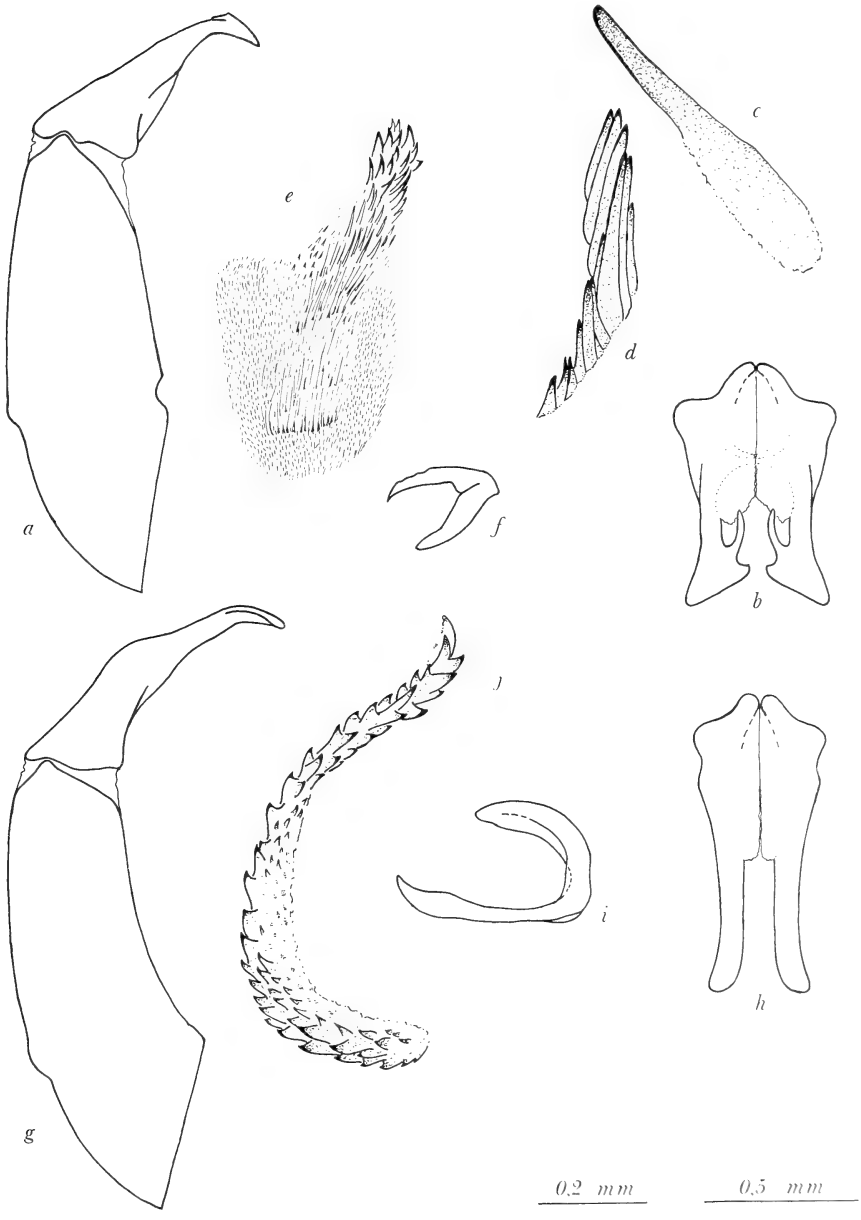


FIG. 1.

Armures génitales mâles d'*Euonthophagus*. *E. mostafatsairi* n. sp.:
(a) phallothèque, vue latérale; (b) paramères, vue apicale; (c) spicula copulatrice; (d) *raspula* secondaire; (e) raspula principale; (f) lamelle copulatrice; (g) *E. aeneobrunneus* (Kabakov): phallothèque, vue latérale; (h) paramères, vue apicale; (i) lamelle copulatrice; (j) spicula copulatrice. L'échelle indiquant le plus fort agrandissement est relative aux figures, c, d, e, f, i, j; celle indiquant le plus petit, aux figures, a, b, g, h.

la morphologie externe et les paramères des matériaux d'Asie centrale, et surtout de l'Afghanistan. Les différences entre les deux taxa, selon M. KABAKOV, seraient surtout les dimensions de la carène céphalique du mâle, sensiblement plus longue (environ les $^2/_3$ de la largeur de la tête) et dépourvue de tubercules corniformes à ses extrémités chez *gibbosus*, bien plus courte (environ la moitié de la largeur de la tête) et terminée par deux proéminences corniformes chez *schnabeli*. Chez les femelles — toujours suivant M. KABAKOV — la carène céphalique serait aplatie latéralement chez *gibbosus*, où elle formerait un tubercule aigu au milieu, tandis que chez *schnabeli* elle serait nette sur toute sa longeur et formerait au milieu une proéminence différemment développée, mais toujours transverse. En outre, l'auteur soviétique figure quelques faibles différences entre les deux taxa aussi au niveau de l'éperon des tibias antérieurs mâles et de l'apex des paramères.

L'étude que nous avons pu faire d'une trentaine d'exemplaires topotypiques du prétendu *schnabeli*, parmi lesquels trois au moins faisaient partie — vraisemblablement — de la série typique, et de plus de deux cents exemplaires d'*E. gibbosus*, provenant de l'aire entière de répartition de l'espèce, nous a permis de remarquer ce qui suit.

Au niveau de la morphologie externe, il est effectivement possible de reconnaître — en général — les deux taxa selon les caractères de la carène céphalique des mâles, tels que les précise M. KABAKOV, tandis que les autres différences ne sont pas constantes.

L'examen des armures génitales, effectué en analysant surtout les structures du sac interne de l'édéage et les génitalia féminins, sans se borner à considérer seulement les paramères, nous permet les remarques suivantes:

1. Il existe quelques différences entre les paramères des deux taxa. Il s'agit cependant de différences extrêmement faibles, qui à notre avis ne justifient pas, à elles seules, une séparation spécifique.

2. Au niveau des sacs internes, il n'existe aucune différence appréciable ni dans la spicula copulatrix, ni dans la raspula, ni dans la lamelle copulatrice.

3. Chez les femelles on remarque souvent — mais pas toujours — de faibles différences dans le développement longitudinal du trait tubulaire de l'infundibulum et du degré de sclérotisation de la paroi dorsale du vagin.

En considérant ces données, nous ne pouvons pas partager l'opinion de M. KABAKOV sur le rang de bona species qu'il attribue à *E. schnabeli*. D'ailleurs, la population himalayenne semble présenter des différences bien faibles, mais assez constantes, à l'égard des exemplaires d'*E. gibbosus* provenant de l'Europe, du Moyen-Orient ou de l'Asie centrale; en plus, elle semble occuper une aire géographique assez isolée. Par conséquent, nous croyons possible d'affirmer qu'il s'agit d'une sous-espèce, qui doit être nommée *Euonthophagus gibbosus schnabeli* (Splich.).

Euonthophagus loeffleri (Petrov.), emend.

PETROVITZ, R. 1965. *Ann. naturhistor. Mus. Wien* 68: 672-673.

Iran: Khouzestan. Masdjed Soleymân 31° 59′ N, 49° 16′ E, leg. A. Senglet 20.V.1974, 2 ♂♂ (Muséum Genève).

Selon le Code International de Nomenclature Zoologique, la graphie originale du nom de cette espèce, *löffleri*, ne peut pas être retenue, comme l'un de nous l'a fait (ZUNINO, 1972; ZUNINO & TASCHERIO, 1972), ni changée en *loffleri* comme fait M. KABAKOV, mais émendée en *loeffleri*.

Euonthophagus mostafatsairi n. sp. (Petrovitz *in litteris*)

Locus typicus: Iran: Dasht Arjan W Shiraz; Hosseinabad N-O Sirjan; Shiraz; Evine (Tehran). Iraq: Baghdad.

Holotypus ♂: porte les étiquettes suivantes: I) blanche, imprimée: Hoseinabad nö. Sirjan; Iran leg. Petrovitz. II) rouge, imprimée: Holotypus. III) rouge, imprimée: Onth. (Euonth.) mostafa — tsairii n. Petrovitz. IV) rouge, imprimée et manuscrite: Holotypus Euonthophagus mostafatsairi Palestrini, Varola e Zunino 1978.

Paratypi: 279 exemplaires, numérotés au verso de l'étiquette rouge avec l'indication, imprimée et manuscrite, « Paratypus *Euonthophagus mostafatsairi* Palestrini, Varola e Zunino 1978 ». Tous les exemplaires font partie de la collection Petrovitz (Muséum Genève), sauf les nos 1 à 5 (coll. M. Zunino), 275 à 278 (P.I.M.E. Entomological Museum, Detroit) et 279 (Museum G. Frey, Tutzing b. München). Les localités de récolte sont les suivantes: Dasht Arjan (no 1, ♂; 2 et 3, ♀♀; 78 à 176, ♂♂; 177 à 233, ♀♀; 275 et 276, ♂♂; 277, ♀); Hosseinabad (nos 6 à 45, ♂♂; 46 à 77, ♀♀; 278, ♀); Shiraz (no 4, ♂; 246 à 261, ♂♂; 262 à 274, ♀♀); Evine (nos 234 à 239, ♂♂; 240 à 245, ♀♀); Luristan (no 5, ♂); Baghdad (no 279, ♂).

Facies: longueur 6,5 à 11 mm. Noir, peu brillant; surface dorsale glabre, sauf une rangée de soies claires sur la marge antérieure du clypéus, et quelques très rares cils, également clairs, sur les interstries des élytres. Sculpture du pronotum, plus dense chez les femelles, formée par de gros points ombiliqués qui deviennent vaguement râpeux vers les angles antérieurs, mêlés de petits points simples. Le fond du tégument est finement et assez irrégulièrement microsculpté. Stries élytrales doubles, fines, ponctuées; interstries plans, avec de grands points simples, évanouis, associés à des granules ovales; microsculpture du tégument plus nettement imprimée que sur le pronotum, réticulaire. Clypéus transversal, rebordé, subsinué à incisé au milieu. Joues en angle obtus. Carène céphalique mâle très peu accusée, en triangle fortement aplati, avec les côtés légèrement concaves. Chez les grandes femelles la carène céphalique est nette, droite, relevée au milieu en un tubercule assez fort; chez les femelles moyennes et petites cette carène se réduit à un tubercule plus ou moins transversal. Eperon des tibias antérieurs du mâle court, courbé en bas, en fer de lance irrégulier, plus élargi latéralement; brosse apicale bien développée. Métasternum du mâle en partie couvert par de fortes soies claires, pourvu d'une fossette profonde, ovale, qui se termine en avant par un faible sillon longitudinal. Chez la femelle le métasternum est presque glabre et la fossette est beaucoup moins évidente.

A l'égard d'*E. atramentarius*, qui est l'espèce la plus semblable, *E. mostafatsairi* se reconnaît par quelques détails, surtout de la conformation de la fossette métasternale, et par la ponctuation du pronotum.

Armure génitale ♂ (fig. 1 a, b, c, d, e, f): l'apex des paramères, assez élargi, est pourvu sur son bord interne d'un prolongement subterminal en lame de faux, très accusé. Les paramères de cette espèce sont assez semblables à ceux d'*E. sulcicollis* (Reitt.) et d'*E. atramentarius* (Mén.), mais ils s'en distinguent pour la configuration et la position des prolongements subterminaux internes. La raspula principale (fig. 1 e) est assez semblable à celle d'*atramentarius*, mais elle en diffère par les proportions générales et par les épines terminales, remarquablement plus brèves et subconiques. Cependant, des différences plus évidentes entre les deux espèces sont, à ce niveau, la configuration de la raspula secondaire (fig. 1 d), formée d'un petit nombre d'énormes épines.

plus ou moins alignées, tandis que chez *atramentarius* elle est formée par un grand nombre d'épines beaucoup moins développées et disposées sur une large surface; en outre, la présence chez *mostafatsairi* d'une lamelle copulatrice (fig. 1f) petite mais bien évidente. Cette dernière structure manque chez l'espèce de Ménetriés.

Armure génitale ♀ (fig. 2): la paroi ventrale du vagin, sclérotisée seulement au niveau de son tiers distal, se soulève en correspondance du trait tubulaire de l'infundibulum, en formant une sorte d'anneau plus consistant; en position immédiatement plus céphalique on remarque un repli semilunaire de la membrane, au-delà duquel la portion dilatée du vagin est parcourue par de nombreux plis irréguliers. La paroi dorsale du vagin, beaucoup plus sclérotisée que la ventrale, est caractérisée par la présence de deux grands replis longitudinaux asymétriques; au niveau du repli droit (en observant les génitalia du côté ventral) une petite bande de sclérotisation se réfléchit ventralement, en contribuant à l'asymétrie générale du vagin.

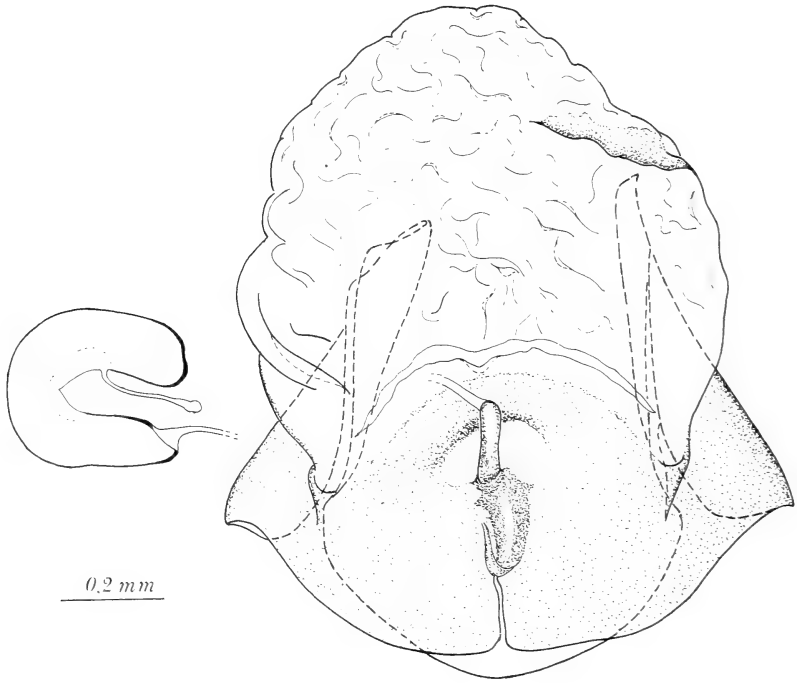


FIG. 2.

Armure génitale femelle d'*Euonthophagus mostafatsairi* n. sp., vue ventrale. Le ductus receptaculi a été partiellement omis.

Notes: Notre regretté Collègue R. Petrovitz avait déjà reconnu comme nouvelle cette espèce, en lui donnant le nom que nous lui conservons, et en 1971 il avait fait cadeau à l'un de nous de quatre paratypes. Bien que déjà cité (ZUNINO & TASCHERIO 1972; BRIVIO 1977), *E. mostafatsairi* est demeuré jusqu'ici *nomen nudum*, car l'auteur autrichien ne l'a pas décrit.

RIASSUNTO

Vengono forniti dati inediti sulla distribuzione geografica di quattro specie paleartiche del genere *Euonthophagus* — *E. aeneobrunneus* (Kabakov), *E. bedeli* (Reitt.), *E. dorbignyi* (Ols.) ed *E. loeffleri* (Petrov.). *E. schnabeli* (Splich.) viene assegnato come sottospecie ad *E. gibbosus* (Scriba). Viene infine descritta una nuova specie dell'Iran e dell'Iraq, *E. mostafatsairi*.

BIBLIOGRAPHIE

ARROW, G. J. 1931. Coleoptera Lamellicornia — Part III. Fauna of British India, including Ceylon and Burma. *Taylor and Francis, London*, VIII+428 pp., 13 pl., 1 map.

BALTHASAR, V. 1959. Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Onthophagus* Latr. *Acta faun. ent. Mus. nat. Pragae* 33: 461-471.

— 1963. Monographie der *Scarabaeidae* und *Aphodiidae* der palaearktischen und orientalischen Region. Bd. II. *Praha, Tschechosl. Acad. Wiss.*, 628 pp., 16 pl.

BARAUD, J. 1977. Coléoptères *Scarabaeoidea*. Faune de l'Europe occidentale — Belgique, France, Grande-Bretagne, Italie, Péninsule Ibérique. *Nouv. Revue Ent.* 7-3e, Suppl.: 1-352.

BORTESI, O. et M. ZUNINO. 1974. Les résultats de l'expédition entomologique tchécoslovaque-iranienne à l'Iran en 1970. N° 10. Les *Onthophagus* du sous-genre *Euonthophagus* Balth. *(Coleoptera, Scarabaeoidea)*. *Acta faun. ent. Mus. nat. Pragae*, Suppl. 6: 105-107.

BRIVIO, C. 1977. P.I.M.E. Entomological Museum (formerly: Museo Entomologico del Pontificio Istituto Missioni Estere). *Boll. Soc. ent. ital.* 109 n. 4-6: 78-82.

KABAKOV, O. N. 1977. Obzor vidov plastinčatousjkh djukov podroda *Euonthophagus* Balth. roda *Onthophagus* Latr. *(Coleoptera, Scarabaeoidea)* faunj S.S.S.R. i sopredel'njkh stran. *Ent. Obozr.* 56 (2): 383-394.

SPLICHAL, K. 1910. Zwei neue *Onthophagus*-Arten aus dem nordwestlichen Hymalaja. *D. ent. Z.* 1910: 567.

VŠETEČKA, K. 1943/44. Symbolae ad cognitionem generis *Onthophagus* Latr. *Acta faun. ent. Mus. nat. Pragae* 21/22: 173-178.

ZUNINO, M. 1972. Revisione delle specie paleartiche del genere *Onthophagus* Latr. *(Coleoptera, Scarabaeoidea)*. I. Il sottogenere *Euonthophagus* Balth. *Boll. Mus. Zool. Univ. Torino* 1972 n° 1: 1-28.

ZUNINO, M. e C. TASCHERIO. 1972. Gli *Euonthophagus* paleartici del Museo G. Frey. *Ent. Arb. Mus. Georg Frey* 1972: 314-320.

Adresse des auteurs :

Museo ed Istituto di Zoologia
Sistematica della Università
Via G. Giolitti, 34
I-10123 Torino, Italia

Revue suisse Zool.	Tome 86	Fasc. 2	p. 435-443	Genève, juin 1979

On some cave spiders from Guatemala and United States (Araneae)

by

Paolo Marcello BRIGNOLI

With 12 illustrations

ABSTRACT

Ten species of spiders are recorded from caves in Guatemala and in the United States (Kentucky and New Mexico); two new species are described (*Neoleptoneta novaegalleciae* n. sp., *Gaucelmus strinatii* n. sp.); illustrations and comments are published on *Phanetta subterranea* (Emerton) and *Gaucelmus augustinus* Keyserling.

Prof. V. Aellen and Dr. P. Strinati during three short voyages have collected a small number of spiders in a few caves in Guatemala and in the United States (Kentucky and New Mexico). The richness and low level of knowledge of the North American cave fauna is demonstrated by the presence of two new species in this very small collection.

I thank Dr. B. Hauser (Muséum d'Histoire naturelle de Genève) for giving me in study this material and Dr. N. Platnick (American Museum of Natural History) for sending me the type of *Gaucelmus augustinus*; my wife Micha has given me her help in the preparation of the illustrations.

Fam. LEPTONETIDAE

Neoleptoneta novaegalleciae n. sp. (figs. 1-4)

Material: New Mexico, New Cave, 18.XII.76, P. Strinati leg., 1 ♂ (Holotypus, MHNG), 1 .

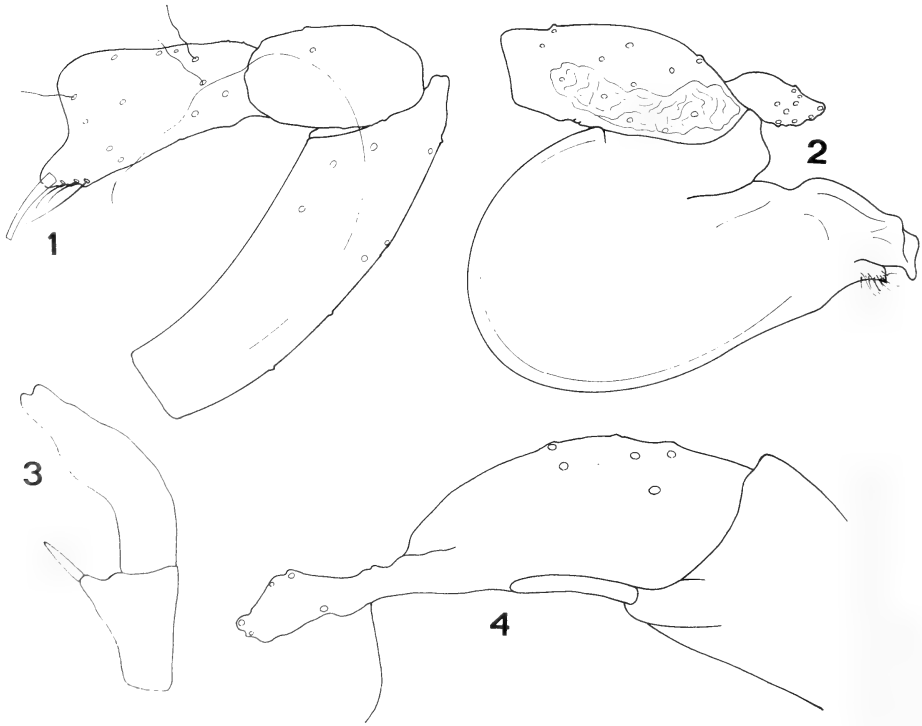
Description — ♂ (♀ unknown): prosoma whitish; six well developed eyes in the usual position; posterior eyes smaller than the rest ($^1/_3$); anterior eyes ringed with black, very near to each other, ALE separated from the PLE by $^1/_3$ of their diameter. Pedipalpus, s. figs. 1-4; Femora I with a group of 4 prolateral spines. Opisthosoma whitish.

Dimensions (in mm): prosoma 0,72 long, 0,58 wide; opisthosoma 1,00 long. Total length: 1,72.

Legs	Femora	Patellae	Tibiae	Metatarsi	Tarsi	Total
I	1,18	lacking on both sides				
II	1,09	0,22	1,06	0,90	0,52	3,79
III	0,98	0,20	0,90	0,88	0,48	3,44
IV	1,25	0,21	1,26	1,13	0,65	4,50

Derivatio nominis: during the Spanish times for a not long period the territory North of Mexico was called New Galicia (Latin: Nova Gallecia).

Discussion: for the reasons for which I consider valid *Neoleptoneta*, see also BRIGNOLI (1977); no species of the family was until now known from New Mexico, but one —*N. apachea*— was known from Arizona and many from Texas. The new species is most evidently related with the so-called "Texas fauna" (sensu GERTSCH 1974) which includes a dozen of species described as *Leptoneta* by GERTSCH and CHAMBERLIN & IVIE and transferred by me (1977) to *Neoleptoneta*. By the morphology of the male genitalia



Neoleptoneta novaegalleciae n. sp. — Fig. 1: pedipalpus, without the tarsus; fig. 2: bulbus and tarsus, internally; fig. 3: tibia and tarsus from above; fig. 4: part of the tibia and tarsus externally. Drawn at different scales.

the new species can be easily distinguished from *N. valverdae*, *N. apachea*, *N. myopica*, *N. concinna* and *N. coeca*; by the presence of well developed eyes from *N. anopica* and *N. microps*; by differences in the position of the eyes and sometimes in the length of the legs from *N. uvaldea*, *N. devia*, *N. limpida*, *N. chisosea* and *N. furtiva*.

Fam. Pholcidae

Physocyclus enaulus Crosby, 1926

Material: New Mexico, New Cave, 18.XII.76, P. Strinati leg., 1 ♂, 1 ○ (MHNG).

Observations: described from the Carlsbad caves; relatively common in Texas (Vogel 1970) and Mexico (Gertsch 1971).

Fam. Theridiidae

Achaearanea porteri (Banks, 1896) (fig. 10)

A. p., Levi 1955, *Am. Mus. Novit.* 1718, p. 30, figs. 71-75, 80-82.
A. p., Levi 1959, *Bull. Mus. comp. Zool. Harv.*, 121, p. 61.
A. p., Levi 1963, *Bull. Mus. comp. Zool. Harv.*, 129, p. 80.

Material: Kentucky, Gray's water cave, Park City, 23.III.77, Aellen & Strinati leg., 2 ♀♀, 3 ○ ○ (MHNG, coll. Brignoli).

Observations: a common troglophilous species, distributed from New York to Costa Rica (known also of the Bahamas and Porto Rico); already known from Kentucky. Vulva, s. fig. 10.

Fam. Nesticidae

Gaucelmus strinatii n. sp. (figs. 5, 8)

Material: Guatemala, Cueva Chirrepeck, Alta Verapaz, 6/8.IV.73, P. Strinati leg., 4 ♀♀ (Holotypus, MHNG; Paratypes MHNG, coll. Brignoli).

Description — ♀ (♂ unknown): prosoma yellow-orange, a little darkened in the ocular region; AME dark, a little smaller than the rest; anterior eyes in a line with a backward concavity, posterior line straight; anterior eyes separated by a little less than their diameter, ALE touching the PLE, PLE separated from the PME by more than the diameter of the PME, PME separated from each other by their diameter; labium longer than broad; sternum orange, nearly triangular, with a small point that separates coxae IV by less than their diameter. Chelicerae with 3 strong superior and 4-5 very small inferior teeth; pedipalpus with terminal claw; yellowish legs, with many hairs, but no spines. Opisthosoma rounded, hairy, grayish, with unclear darker markings; large colulus; epigyne, s. fig. 5; extremely simple; vulva, s. figs. 8, with large bursae and roundish spermathecae, with very visible fertilization ducts.

Dimensions (in mm): prosoma 2,25 long, 1,85 wide; opisthosoma 3,88 long. Total length: 6,13.

Legs	Femora	Patellae	Tibiae	Metatarsi	Tarsi	Total
I	6,12	1,18	5,55	5,68	2,30	20,83
II	4,62	1,05	3,85	3,92	1,82	15,26
III	2,55	0,80	1,85	2,12	1,20	8,52
IV	4,42	0,90	3,12	3,25	1,62	13,31

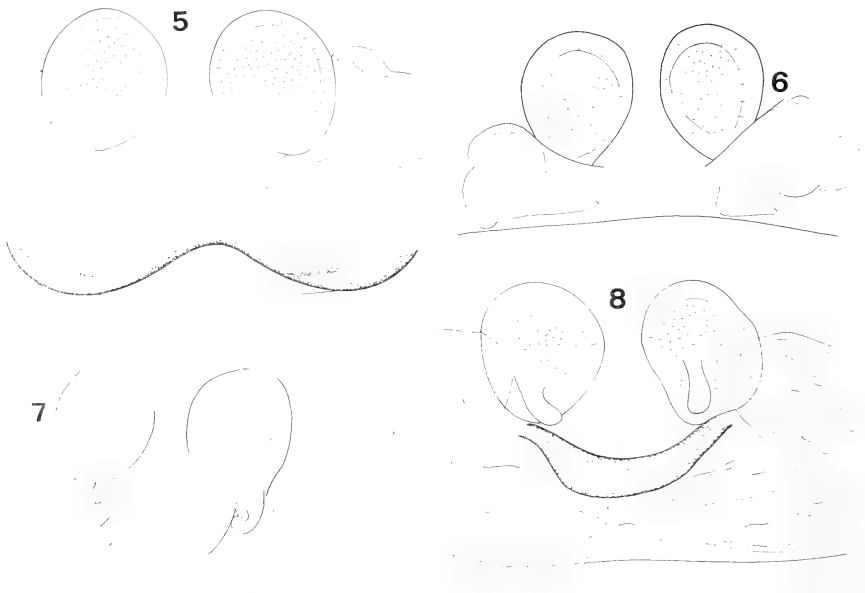
Derivatio nominis: this species is named after its collector, Dr. Pierre Strinati.

Discussion: until now very little has been published on the North American Nesticidae; the apparent revalidation of the genus *Gaucelmus* Keyserling, 1884 by GERTSCH (1971) has not even been followed by a redescription of the generotype. Thanks to Dr. Platnick I could examine the types of *G. augustinus* Keyserling, 1884 (3 ♀♀, 1 ○; labels: *Gaucelmus augustinus* Keys., St. Augustine, Florida; Coll. Marx nº 121, U.S. Nat. Mus. Coll. nº 1632, Cotype).

The specimen agree in most characters with *G. strinatii* n. sp.; the vulva (fig. 6-7) is of the same general type, but is easily distinguishable, specially by the apparently more sclerotized bursa (the specimen were very old, and the examination of the vulva of the Nesticidae is not easy).

Following GERTSCH (1971) *G. augustinus* would range from Florida to Texas and South through Mexico into Central America (sic).

By the vulva *G. strinatii* n. sp. can be easily distinguished also from *G. calidus* Gertsch, 1971 from Mexico (see also BRIGNOLI 1972).



Gaucelmus strinatii n. sp. — Fig. 5: epigyne/vulva from the outside; fig. 8: vulva from the inside. *Gaucelmus augustinus* Keyserling; fig. 6: epigyne/vulva from the outside; fig. 7: vulva from the inside. At the same scale.

The fourth species of the genus is *G. santaanae* (Kraus, 1955) *comb. nov.* (described as *Theridion*) from El Salvador; Levi (1959: 80) attributed this species, with no comments, to the Nesticidae. The illustration of the vulva of *G. santaanae* is apparently incomplete; this species would seem nearer to *G. augustinus* than to *G. strinatii*.

Fam. Mysmenidae

Maymena mayana (Chamberlin & Ivie, 1938)

Material: Guatemala, Cueva Chirrepeck, Alta Verapaz, 6/8.IV.73, P. Strinati leg., 3 ♀♀, 1 ♂ (MHNG).

Observations: a common troglophilous species in Mexico and Guatemala.

Fam. Linyphiidae

Phanetta subterranea (Emerton, 1875) (fig. 12)

Material: Kentucky, Hensley Cave, Knob Lick, 23.III.77, Aellen & Strinati leg., 2 ♀♀ (MHNG, coll. Brignoli).

Description: a small (1,75 mm long) Linyphiid, similar by habitus to a *Porrhomma* or a *Centromerus*; with yellowish prosoma and legs, whitish opisthosoma; labium broader than long, sternum heartshaped. Chelicerae with 3 large superior and 2 small inferior teeth, with few stridulatory grooves in the distal half; pedipalp without claw; legs 4, 1, 2, 3 (leg IV 2,82 mm long); TM IV absent, TM I 0,44; tibial spines 2221; long and thin tarsal claws, with few teeth. Lung opercula unsclerified; well developed colulus; epigyne, s. fig. 12.

Discussion: this species with reduced eyes, is, as *Anthrobia mammouthia* Tellkampf, 1844, one of the first described (and of the most poorly known) cave spiders. It was described from the Carter and Wyandotte caves in Kentucky and Indiana; it has been recorded from a very limited number of other caves in the same region. The illustrations by Emerton (1875), reproduced also by Packard (1888) are sufficient for its identification; as this species had been described as *Linyphia* (and has evidently nothing to do with this genus) Keyserling (1886) with practically no discussion instituted for it the genus *Phanetta* of which it is until now the only species.

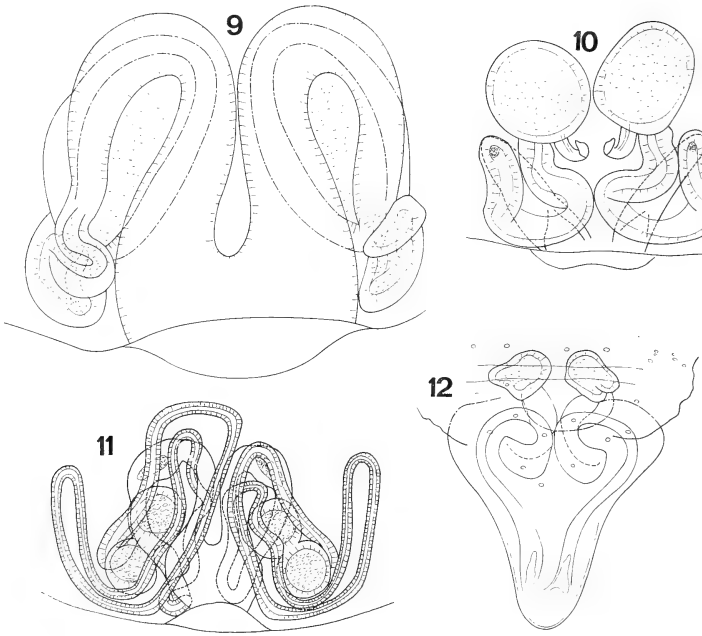
We know very little on this species (the ♂ is still unknown); following McIndoo (1911) it builds tiny webs or runs about on the floor of the caves.

From the characters I listed, the taxonomical position of this species is puzzling, if we compare it with the European forms; if we consider the genitalia it is impossible not to note a strong general similarity with those of the genus *Tachygyna* Chamberlin & Ivie, 1939, to a point that I feel it justified to propose a synonymy between the two genera **(syn. nov.)**. It is sufficient to compare my fig. 12 with those of *Phanetta vancouverana* (Chamberlin & Ivie, 1939) **comb. nov.** from Vancouver generotype of *Tachygyna*, *Ph. tuoba* (Chamberlin & Ivie, 1933) **comb. nov.** from Oregon, *Ph. pallida* (Chamberlin & Ivie, 1939) **comb. nov.** from Utah, *Ph. haydeni* (Chamberlin & Ivie, 1939) **comb. nov.** from Utah, *Ph. sima* (Chamberlin, 1948) **comb. nov.** from British Columbia, *Ph. watona* (Chamberlin, 1948) **comb. nov.** from Utah, *Ph. alaskensis* (Chamberlin & Ivie, 1947)

comb. nov. from Alaska; only the ♂ is known of *Ph. paita* (Chamberlin, 1948) **comb. nov.** from Utah, but it should also belong here (these species were all the known *Tachygyna*).

Near to *Phanetta* by the genitalia should be also *Tunagyna* Chamberlin & Ivie, 1933, with only *T. debilis* (Banks, 1892) (see VAN HELSDINGEN 1973).

For CHAMBERLIN & IVIE (1939) *Tachygyna* was in some respects intermediate between *Tunagyna* and *Eulaira* Chamberlin & Ivie, 1933. Judging from the illustrations, most species of this last genus (distributed more or less as *Phanetta*) have a structure of the



Cicurina brevis (Emerton, 1889) — Fig. 9: vulva from the outside. *Achaearanea porteri* (Banks, 1896) — Fig. 10: vulva from the inside. *Cicurina robusta* Simon, 1886 — Fig. 11: vulva from the outside. *Phanetta subterranea* (Emerton, 1875) — Fig. 12: vulva from the outside. Drawn at different scales.

female genitalia not very different from the known *Phanetta*, but still sufficiently distinguishable for attributing them to a different genus. Of the known *Eulaira*, only *E. mana* Chamberlin & Ivie, 1935 from Utah is very similar to a *Phanetta*; two Southern species, *E. hidalgoana* Gertsch & Davis, 1937 from Mexico and *E. suspecta* Gertsch & Mulaik, 1936 possibly belong elsewhere.

Accepting the synonymy *Tachygyna* = *Phanetta*, *Ph. subterranea* could be considered a Northern element as many European cave spiders (as for instance *Porrhomma*).

The other " famous " American cave spider, *Anthrobia mammouthia* Tellkampf, 1844 is even less known than *Phanetta subterranea*; probably also this species is a Northern " relict "; at least, judging by the illustrations in EMERTON (1875) the ♂ pedipalp of *Anthrobia* has a tibia similar to that of *Zornella cultrigera* (L. Koch, 1879) (see HOLM 1944); also some *Islandiana* as *I. lasalana* (Chamberlin & Ivie, 1935) and *I. mumai* Ivie, 1965 have a similar tibia.

Fam. Agelenidae

Cicurina brevis (Emerton, 1889) (fig. 9)

C. b., Chamberlin & Ivie 1940, *Bull. Univ. Utah*, 30(13), p. 29, pl. III figs. 16-17, pl. IX fig. 69.
Material: Kentucky, Gray's water cave, Park City, 23.III.77, Aellen & Strinati leg., 1 ♀ (MHNG).

Observations: Chamberlin & Ivie (1940) in their formally excellent paper on the genus *Cicurina* have described a very large number of extremely similar forms as different species, apparently without considering the normal intra- and interpopulational variability. The few here published *Cicurina* do not correspond exactly to any of the many described forms; to suppose them new would in my opinion be identical to give a name to any collected individual. From the illustrations by Chamberlin & Ivie (1940) it is difficult to understand why they considered belonging to the same species the four individuals of *C. intermedia* illustrated on plate V, figs. 31-34 and to a different one *(C. schultzi)* the individual of fig. 35 on the same plate. The same is true for many other forms; sometimes (*C. tortuba*, pl. VII, fig. 54) there are evident differences between the two halves of the same vulva.

For these reasons I give to this individual the oldest *American* name; at this moment I would not even exclude a synonymy of the whole *brevis*-group (including also *exlineae*, *breviaria*, *minnesota*, *minima* and *placida*) with the European *C. cicur*.

C. brevis is distributed from Eastern Canada to Virginia and Tennessee.

Cicurina robusta Simon, 1886 (fig. 11)

C. r., Chamberlin & Ivie 1940, *Bull. Univ. Utah*, 30 (13), p. 68, pl. VII fig. 53, pl. XI, fig. 87.
Material: New Mexico, Carlsbad caverns, 16/17.XII.76, P. Strinati leg., 1 ♂ (MHNG).
— New Cave, 18.XII.76, P. Strinati leg., 4 ♀♀ (MHNG, coll. Brignoli).

Observations: what I said on *C. brevis* is valid also for this species; if we examine figs. 49 to 56 of Chamberlin & Ivie it is difficult not to conclude that names have been given to isolated populations which in most cases are not at all distinguishable from each other (compare for instance figs. 52 and 53). Also in this case I use the oldest available name.

Tegenaria pagana C. L. Koch, 1841

Material: New Mexico, Carlsbad caverns, 16/17.XII.76, P. Strinati leg., 2 ♂♂, 3 ♀♀, 1 ♀ (MHNG, coll. Brignoli).

Observations: already known from the Carlsbad caves (as *Tegenaria antrias* Crosby; see also Roth 1968). These individuals are identical with those I know from the Mediterranean (Italy, Greece, Morocco etc.).

Tegenaria chiricahuae Roth, 1968

T. ch., Roth, 1968, *Am. Mus. Novit.* 2323, p. 7 figs. 9-12.
Material: New Mexico, New Cave, 18.XII.76, P. Strinati leg., 2 ♂♂, 7 ♀ (MHNG, coll. Brignoli).

Observations: already known from New Mexico and Arizona.

CONCLUSIONS

A few immatures of other groups were also in this collection, juveniles of *Ctenus* and *Euagrus* from the Cueva Chirrepeck and of a *Latrodectus* from the New Cave.

Even on such a limited material it could be observed that there is a striking general similarity, at family level, between the North American and the European cave spiders; the only difference is the uncommon presence in North American caves of large orb-weaving spiders as the common European *Meta*. The scattered presence of *Meta menardi* in caves of the USA and Japan suggests the possibility of an introduction from Europe.

Summary

From caves in Kentucky and New Mexico eight species are recorded; two from a cave in Guatemala. New are *Neoleptoneta novaegalleciae* n. sp. (♂, ♀ unknown; New Mexico, New Cave) of the " Texas fauna " sensu Gertsch (1974) and *Gaucelmus strinatii* n. sp. (♀, ♂ unknown; Guatemala, Cueva Chirrepeck, Alta Verapaz) near to the genero-type, *G. augustinus* Keyserling, 1884 (♀ illustrated on the types). The following new synonymies or combinations are proposed: *Gaucelmus santaanae* (Kraus, 1955) comb. nov. (described as *Theridion*); *Tachygyna* Chamberlin & Ivie, 1939 = *Phanetta* Keyserling, 1886 syn. nov.; all known *Tachygyna* are transferred to *Phanetta*; *Ph. subterranea* (Emerton, 1875) is illustrated (♀) and shortly described. Two *Cicurina* (*brevis* (Emerton, 1889) and *robusta* Simon, 1886) and *Achaearanea porteri* (Banks, 1896) are illustrated (♀♀); following the author most of the *Cicurina* described by Chamberlin & Ivie (1940) are simple populations.

BIBLIOGRAPHY

Brignoli, P. M. 1972. Some cavernicolous spiders from Mexico, in " Subterranean fauna of Mexico, Part I ". *Quad. Acc. naz. Lincei* 171: 129-155.

— 1977. Spiders from Mexico, III. A new Leptonetid from Oaxaca, in " Subterranean fauna of Mexico, Part III ". *Quad. Acc. naz. Lincei* 171: 213-218.

Chamberlin, R. V. 1948. On some American spiders of the family Erigonidae. *Ann. ent. Soc. Am.* 41: 483-562.

Chamberlin, R. V. & Ivie 1933. Spiders of the Raft River Mountains, Utah. *Bull. Univ. Utah biol. Ser.* 23(4): 1-53.

— 1935. Miscellaneous new American spiders. *Bull. Univ. Utah biol. Ser.* 26 (4): 1-79.

— 1939. Studies on North American spiders of the family Micryphantidae. VII *Congr. intern. ent. (Berlin)*, *Verh.* 1:56-73.

1940. Agelenid spiders of the genus *Cicurina*. *Bull. Univ. Utah biol. Ser.* 30 (13): 1-108.

1947. The spiders of Alaska. *Bull. Univ. Utah biol. Ser.* 37 (10): 1-103.

Crosby, C. R. 1926. Some arachnids from the Carlsbad cave of New Mexico. *Proc. ent. Soc. Wash.* 28: 1-5.

Emerton, J. H. 1875. Notes on spiders from caves in Kentucky, Virginia and Indiana. *Am. Nat.* 9: 278-281.

Gertsch, W. J. 1971. A report on some Mexican cave spiders. *Bull. Ass. Mex. Cave St.* 4: 47-111.

— 1974. The spider family Leptonetidae in North America. *J. Arachn.* 1: 145-203.

GERTSCH, W. J. & L. I. DAVIS 1937. Report on a collection of spiders from Mexico I. *Am. Mus. Novit.* 961: 1-29.

GERTSCH, W. J. & S. MULAIK 1936. New spiders from Texas. *Am. Mus. Novit.* 863: 1-22.

HELSDINGEN, P. J. van 1973. A recapitulation of the nearctic species of *Centromerus* Dahl with remarks on *Tunagyna debilis* (Banks). *Zool. Verh. Leiden* 124: 3-45.

HOLM, A. 1944. Revision einiger norwegischer Spinnenarten und Bemerkungen über deren Vorkommen in Schweden. *Ent. Tidskr.* 65: 122-134.

IVIE, W. 1965. The spiders of the genus *Islandiana*. *Am. Mus. Novit.* 2221: 1-25.

KEYSERLING, E. 1884-86. Die Spinnen Amerikas. Theridiidae. *Nürnberg.* 2 (1): 1-222, 2 (2): 1-295.

KRAUS, O. 1955. Spinnen aus El Salvador. *Abh. senck. naturf. Ges.* 493: 1-112.

LEVI, H. W. 1955. The spider genera *Coressa* and *Achaearanea* in America North of Mexico. *Am. Mus. Novit.* 1718: 1-33.

— 1959. The spider genera *Achaearanea*, *Theridion* and *Sphyrotinus* from Mexico, Central America and the West Indies. *Bull. Mus. comp. Zool. Harv.* 121: 57-163.

— 1963. American spiders of the genus *Achaearanea* and the new genus *Echinotheridion*. *Bull. Mus. comp. Zool. Harv.* 129: 187-240.

MCINDOO, N. E. 1911. Notes on some Arachnids from Ohio valley caves. *Biol. Bull. mar. biol. Lab. Woods Hole* 20: 183-186.

PACKARD, A. S. 1888. The cave fauna of North America ... *Mem. natn. Acad. Sci.* 4: 3-156.

ROTH, V. D. 1968. The spider genus *Tegenaria* in the Western Hemisphere. *Am. Mus. Novit.* 2323: 1-33.

VOGEL, B. R. 1970. Bibliography of Texas spiders. *Armadillo Pap.* 2: 1-36.

Indirizzo dell'autore:

Istituto di Zoologia
Piazza Regina Margherita 7
I-67100 L'Aquila, Italia

Revue suisse Zool. | Tome 86 | Fasc. 2 | p. 445-452 | Genève, juin 1979

Der Tubenzyklus bei Nagern [1]

von

Fritz STRAUSS [2]

Mit 1 Abbildung

ABSTRACT

The estrous cycle in rodents. — Microscopic examination showed that the Fallopian tube of certain rodents consists of 5 segments: infundibulum, ampulla, preisthmus, isthmus proprius and pars uterina. The characteristics of the mucous membrane of the preisthmus justify its separation from the isthmus. The highest data of luminal clearance and length of each tubal segment depend on cyclic influences and will be gained during estrus; the lowest data are shown during proestrus. Coincident with the estrous cycle and the egg transport the ratio of the ciliated and secretory cells changes in favour of the secretory cells, especially distinct in the ampulla and the preisthmus. The intensified secretion is related to the viability of the egg.

Es wird heute kaum mehr bestritten, dass sowohl die kinetischen als auch die biochemischen Funktionen des Eileiters von Einfluss auf Befruchtung und praeimplantative Entwicklung sind. Dennoch reichen die bisher vorliegenden morphologischen Untersuchungsergebnisse nicht aus, um über die Wirkung der möglichen physiologischen Einflüsse genauere Angaben machen zu können.

Bis etwa zur Mitte des 19. Jahrhunderts war man der Ansicht, das aus der Gonade ausgestossene Ei passiere die Tuba uterina von dieser völlig unbeeinflusst (DUMAS 1827; BURDACH 1837; MÜLLER 1840). Der Oviduct wurde als ein im Fortpflanzungsgeschehen sich nur passiv verhaltender Transportweg betrachtet. Eine nicht unbedeutende Aufwertung erfuhr der Eileiter durch die Untersuchungen von SOBOTTA (1895, 1916), der sich ebenso wie FISCHEL (1914) einlässlich mit dem Mechanismus der Tube beschäftigte. Da zu jener Zeit die biochemischen Grundlagen der Forschung weder genügend auf- noch ausgebaut waren, widmeten sich beide Forscher als Kinder ihrer Epoche verständlicherweise ganz der Morphologie. Erst mit der Erkenntnis, dass es zur Befruchtung nicht

[1] Herrn Prof. Dr. O. BUCHER (Lausanne) zu seinem 65. Geburtstag gewidmet.

[2] Aus dem Naturhistorischen Museum Bern (Direktor: Prof. Dr. W. Huber)

nur der Vereinigung der entsprechenden Gameten, sondern auch deren Vorbereitung (Capacitation der Spermien: CHANG 1958, 1959; Nachreifung der Eier: STRAUSS 1954, 1956, 1964) bedarf, rückte der Oviduct wieder vermehrt ins Blickfeld der Forschung (HAFEZ & BLANDAU 1969). So sehen wir heute, dass die breitgefächerte Funktion der Tuba uterina bei den Fragestellungen der Säugerfortpflanzung einen breiten Raum einnimmt (KÖSTER 1970). Die für die Klärung der vielfältig ineinander verwobenen Probleme erforderlichen biochemischen Untersuchungen konnten trotz intensiver Bemühungen (FREDERICSSON 1969; HAMNER & FOX 1969) die notwendigen Resultate noch nicht erbringen. Dies mag zum Teil damit zusammenhängen, dass bisher über den zyklisch bedingten, morphologischen Formwandel des Eileiters nur wenige Ergebnisse vorliegen. Erst für das wechselnde, durch den Brunftrhythmus gesteuerte Bild des Oviductes bei den kurzzyklischen Nagern (*Cavia porcellus:* LUDWIG 1974; *Mesocricetus auratus:* BÖGLI 1959; OERI 1960; *Mus musculus albinus:* WALTHER 1974; *Rattus rattus:* LEUPIN 1974) stehen entsprechende Auswertungen zur Verfügung.

An erster Stelle ist hier festzuhalten, dass sich bei den erwähnten Rodentiern unschwer 5 Abschnitte des Eileiters mit mehr oder weniger fliessenden Übergängen unterscheiden lassen. Die Übergänge erfolgen stets an für die betreffende Species identischen Stellen. Auf eine tubare Segmentierung war schon früher hingewiesen worden (HENIN 1941; KOCH 1941); den entsprechenden Befunden wurde jedoch nicht die nötige Beachtung geschenkt. Die Segmente sind generell das trompetenförmige, von den Fimbriae tubae gebildete oder mit einer Bursa ovarica beginnende *Infundibulum*, das in die *Ampulle* überleitet. An sie schliesst der in seiner äusseren und groben Konfiguration dem Isthmus gleichende *Praeisthmus* (OERI 1960) an, während dessen Schleimhautbild Ampullencharakter besitzt. Erst auf diesen Abschnitt folgt der *Isthmus proprius* (LUDWIG 1974), der durch ein der *Pars uterina tubae* angehörendes tubo-uterines Ventil in das Uterushorn ausmündet. In dem Tubenventil der hier besprochenen Nager ist mit Ausnahme von Cavia gegenüber der von ANDERSON (1928) vertretenen Ansicht kein M. sphincter tubaricus vorhanden (LEE 1928; BÖGLI 1959); der Verschluss erfolgt vielmehr durch zyklische Schwellung der Schleimhaut.

Die für die einzelnen Zyklusphasen heute meist gebrauchte Terminologie wurde zu Beginn unseres Jahrhunderts kreiert (HEAPE 1901; MARSHALL 1903, 1904). Die damals geschaffenen Fachausdrücke für die einzelnen Stadien haben sich weltweit eingebürgert. Da heute in vielen Fällen die endocrin-morphologischen Zusammenhänge bekannt und ausgewertet sind, können wir aus der Morphe auf das hormonale Augenblicksbild rückschliessen. Die einzelnen Zyklusstadien werden daher auch als Oestrogen- oder Follikulinphase (Prooestrus und Oestrus bis und mit Follikelsprung) bzw. für Post- und Metoestrus mit Progesteron- oder Luteinphase bezeichnet (COURRIER 1945; NALBANDOV 1964).

Bei den untersuchten 4 Rodentia wird hier als Beginn des Brunftzyklus der *Prooestrus* angesehen, in dem als Folge des steigenden Oestrogenspiegels sich alle Genitalorgane in gesteigerter Aktivität befinden. Auf die Vorbrunft folgt als Gipfel des zyklischen Geschehens der *Oestrus*, den eine stark vermehrte Oestrogenproduktion kennzeichnet. Mit dem Umbau des durch die Ovulation vom Reifei befreiten Tertiärfollikels zum Corpus luteum setzt der *Postoestrus* ein; er soll unter einem gegenüber den Vorphasen erhöhten Einfluss des Progesterons stehen. Sein Spiegel sinkt im Metoestrus wieder ab, so dass im nun folgenden Zyklusabschnitt, der Zwischenbrunft oder dem *Dioestrus*, wiederum eine in Relation zum Progesteron verstärkte Oestrogenausscheidung einsetzt, die allmählich zum Prooestrus überleitet.

In wieweit das zyklische Bild des Eileiters der 4 Nager überhaupt je von Progesteron geprägt wird, bedarf noch weiterer Abklärungen. Die Corpora lutea cyclica der

genannten *Rodentia* werden im Gegensatz zu den Gelbkörpern der langzyklischen Tiere (SHORT & MOORE 1959) als inaktiv betrachtet (LONG & EVANS 1922) und sollen nur ungenügend funktionstüchtig sein, so dass sie kein oder nur wenig Progesteron produzieren. Dabei darf nicht übersehen werden, dass Oestrogen bei Rattus rattus luteotrope Wirkungen ausübt (BOGDANOVE 1966), worauf die praeovulatorische Luteinisierung zurückgeführt werden kann (*Muridae:* ALLEN 1941; BJÖRKMAN 1962; BOLING *et al.* 1941; NOWACKI 1977). Die mangelnde Progesteronwirkung im Nagereierstock ist möglicherweise auch dem Rodentia-Prolaktin (LTH) (ASTWOOD 1941) zuzuschreiben, dessen luteotroper Effekt nur kurze Zeit währt. Damit liesse sich die kurze Dauer des Zyklus, vor allem die der postoestrischen Phasen, erklären.

Nach diesen einleitenden Bemerkungen wird nun versucht, das zyklische Geschehen im Nager-Eileiter zu verfolgen und zu klären. Dabei ergab sich als erstes Resultat eine durch den Brunftrhythmus unbeeinflusste und zunächst nicht erwartete Regelmässigkeit in der Anordnung der Tubenschlingen, deren grobmorphologisches Bild durch den Genitalzyklus nicht verändert wird. Bei allen untersuchten Tieren fand sich im Rahmen der üblichen Variationsbreite stets das artspezifisch-topographische Schlingenbild mit pratisch konstanter Zahl der Tubenwindungen, wie es uns vom Darmkanal her vertraut ist. Diese Feststellung schliesst nicht aus, dass durch die in der Vorbrunft einsetzende und im Oestrus verstärkte Durchblutung zyklusbedingte Volumveränderungen ausgelöst werden. Als Folge der gesteigerten Durchblutung werden während des Prooestrus und Oestrus besonders im infundibulären und ampullären Tubenteil die Lymphspalten der Tunica propria erweitert, in die jetzt vermehrt Flüssigkeit einströmt. Unter Abbau ihres physiologischen Oedems verengern sich vom Postoestrus an gegen die Zwischenbrunft hin die Maschen wieder. Aus diesem Wechselspiel resultiert für den oestrischen Eileiter ohne Beeinflussung der topographischen Situation stets eine Zunahme der mittleren Tubenlänge, die bei dem Rattenoviduct etwa 30% beträgt (LEUPIN 1974).

Die dieser Angabe zugrunde liegenden Messungen wurden an fixiertem Material vorgenommen und beziehen sich auf das Längenmass des Lumens. Entsprechende Werte ergab auch die Bestimmung der Lumenweite; ihren grössten Durchmesser erreicht die Ampulle während des Oestrus, um anschliessend ihrem Tiefstwert im Prooestrus zuzustreben. Durchaus analog verhalten sich auch Praeisthmus und Isthmus proprius. Ihre niedrigsten Durchmesserwerte werden allerdings nicht im Dioestrus, sondern erst im Prooestrus erreicht. Diese unerwartete Phasenverschiebung wird z.B. bei der Ratte auf eine Isthmus-Kontraktion zurückgeführt, die als Wirkung einer physiologischen Drucksteigerung betrachtet wird (BRUNDIN 1964) und sich erst 24 Stunden nach der Ovulation löst (BLANDAU 1969). Am Goldhamster-Praeisthmus sind analoge perlschnurartige Verengerungen zu beobachten, wobei unter Oedematisierung der Mucosaleisten und die Epithelzellen an Höhe zugenommen haben (OERI 1960). Infolge dieser funktionellen Einengung kann das Ei (der Keim) erst nach deren Lösung gegen Ende der Nachbrunft in den eigentlichen Isthmus übertreten. Diese Kontrakturen verlangsamen die Wanderungsgeschwindigkeit, womit dem Ei die zu seiner Nachreifung erforderliche Zeit gewährt wird (STRAUSS 1964). Dafür sprechen auch Beobachtungen, die dartun, dass sich das Mausei während der ersten 12 Stunden im Oviduct morphologisch nicht verändert (SZOLLOSI 1971), also zu einer Zeit, in welcher der Oestrogenspiegel (nach Versuchen am Kaninchen: BOLING & BLANDAU 1971) noch ungenügend abgesunken ist, um die ampulläre Muskulatur durch das ansteigende Luteinniveau zu vermehrter Aktivität anregen zu lassen.

Die Tube ist von einem einschichtig-prismatischen Epithel ausgekleidet, das aus Flimmer- und Sekretionszellen besteht. Die Flimmerzellen werden in ihrer Aktivität

durch den zyklisch variierenden Oestrogenspiegel gesteuert (Borell *et al.* 1959; Bourg 1949). Die sezernierenden Zellen zeigen ebenfalls ein zyklisch variables Bild; ihr Sekret geben sie über einen Bürstensaum ab (Nilsson 1957; Odor 1953).

Die Relation der Flimmer- zu den Sekretionszellen ändert sich während des Zyklus dauernd. Der prozentuale Anteil der Flimmerzellen erreicht in der Ampulle den Tiefpunkt während des Oestrus und nach einem allmählichen Wiederanstieg im Post- und Metoestrus im Dioestrus seinen Höchstwert; umgekehrt proportional erhöht oder erniedrigt sich die Zahl der Sekretionszellen in den betreffenden Zyklusphasen. Im Isthmus bietet sich jedoch ein anderes Bild: im Praeisthmus der Ratte erreichen die sezernierenden Zellen, vom Tiefstwert mit ca. 83% ausgehend, unter allmählichem Anstieg während der Brunft im Postoestrus mit etwa 95% ihren hösten Stand, der auch im Dioestrus eingehalten wird (Abb. 1). Im Isthmus proprius variiert das Ver-

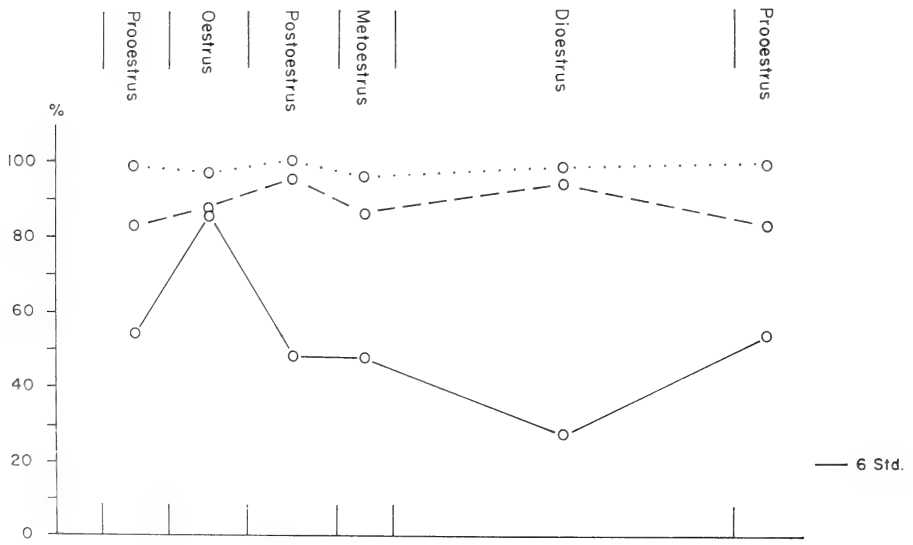


Abb. 1.

Prozentuale Sekretzellanteile in den einzelnen Abschnitten der Rattentube während des Brunftzyklus (in Anlehnung an Leupin 1974).
—— Ampulle ------ Praeisthmus .... Isthmus proprius

hältnis der Sekretions- zu den Flimmerzellen nur unbedeutend, so dass hier im Vergleich zur Ampulle von einem praktisch fast konstanten Besatz der Schleimhaut mit sezernierenden Zellen gesprochen werden darf. In beiden Isthmusabschnitten ergab sich für die metoestrische Phase ein leichtes Absinken des Sekretionszellanteiles auf die oestrischen Werte.

Bei der postovulatorischen Aufnahme des Ratteneies in die Ampulle überwiegen hier mit ca. 86% die Sekretionszellen. Ihre Zahl fällt in den anschliessenden Zyklusstadien stark ab, während sie in diesen Phasen im Praeisthmus deutlich und im Isthmus proprius weniger deutlich ansteigt. Damit ist festgehalten, dass die Hauptaktivität der Sekretionszellen in allen Tubensegmenten in die Luteinphase fällt und somit ihre

Funktion unter Einfluss des Progesterons oder bei Maus und Ratte dessen Äquivalent steht. Mit aller wünschenswerten Deutlichkeit ergibt sich aus allen Untersuchungen, die sich mit der Tubenpassage der Eier befassen, dass diese zur Zeit des maximalen Cilienbesatzes die entsprechenden Abschnitte bereits verlassen haben. Die Aufgabe der Flimmerhaare sehe ich mit GOMPPER (1950) in der Verteilung des Tubensekretes zu einer supraepithelialen Gleitschicht für den tubenperistaltischen Eitransport.

Seines unbedeutenden Dottergehaltes wegen ist das Ei der Mammalia nährstoffarm und deshalb während der Tubenpassage auf externe Ernährung angewiesen. Darum darf angenommen werden, dass die durch die relative Steigerung der Sekretionszellzahl erhöhte Sekretabgabe vornehmlich dem Ei dient. Aufgrund neuerer Untersuchungen wissen wir, dass das Säugerei bei der Tubenpassage entweder von Mucopolysacchariden wie beim Kaninchen oder von PAS-positiven und lipidhaltigen Sekretgranula bei Goldhamster, Maus, Mensch, Kuh, Ratte, Schaf umschlossen wird (BÖVING 1957; HAMNER & FOX 1969; STRAUSS 1964), wobei über Aufgabe und Bedeutung dieser Umhüllung keine sicheren Aussagen zu machen sind. Jedenfalls sind Menge und Druck des Tubensekretes zyklusabhängig und erreichen während der Brunft ihre Höchstwerte (BISHOP 1956; HADEK 1955; MASTROIANNI & WALLACH 1961), wobei zu beachten ist, dass verständlicherweise für die einzelnen Eileiterabschnitte keine besonderen Angaben vorliegen. Diese Situation legt die Annahme nahe, die Zunahme des Tubensekretes in der Luteinphase diene der Erhaltung des Eies von der Ovulation bis zum Kontakt mit dem Endometrium im Appositionsstadium. Da sich das Ei während seiner Tubenpassage länger im Isthmus als in der Ampulle aufhält, erklärt sich der hohe Sekretionszellgehalt in jenen Abschnitten während den postovulatorischen Phasen leicht.

Bei der Bedeutung der sezernierenden Zellen für Eitransport und -lebensfähigkeit ist auch auf die primär von FISCHEL (1914) erstmalig für die Ratte beschriebenen „Kerngebilde" aufmerksam zu machen, die ebenso im Eileiter von Goldhamster, Maus und Meerschweinchen zu finden sind. Ihr Auftreten ist zyklusabhängig: im Oestrus sind sie gegenüber dem Dioestrus zahlreicher vorhanden; vermehrt kommen sie auch im Infundibulum und in der Ampulle vor. Im Isthmus nimmt ihre Zahl gegen den Fruchtträger hin ab. Bei diesen kernähnlichen Gebilden dürfte es sich generell um „als in Abstossung begriffene abgestorbene oder nicht mehr funktionstüchtige Epithelzellen " (LUDWIG 1974) handeln.

Die besonders in Ampulle und Praeisthmus auffällige und rhythmisch wechselnde Relation zwischen Flimmer- und Sekretionszellen kann auf die endocrin (Progesteron) gesteuerte Sekretionsabgabe zurückgeführt werden. Während der Phase ihrer vermehrten Aktivität erhöhen und verbreitern sich die sezenierenden Zellen, so dass die Flimmerzellen in ihrer Ausdehnung eingeengt und dadurch undeutlicher werden. Dabei kann es auch zu ihrer Ausstossung als sog. Kerngebilde kommen. Die oft vertretene Hypothese, die Flimmerzellen würden sich unter zyklischen Einflüssen zu sezernierenden Zellen wandeln, findet heute keine Stütze mehr, da eindeutig gezeigt werden konnte, dass beide Zellarten cytogenetisch und morphologisch von einander unabhängig sind (STRAUSS 1964).

Mit dem Anstieg des Luteinisierungshormons LH im Blustrom während des Ratten-Oestrus nimmt, wie schon mit dem entsprechenden Anstieg der Sekretionszellen gezeigt (S. 448), der Relativwert der Flimmerzellen in Ampulle und Isthmus ab (RAMIREZ & MCCANN 1964). Praeisthmus und Isthmus propius lassen dabei auch eine Phasenverschiebung erkennen; sie könnte möglicherweise auf einer unterschiedlichen hormonalen Empfindlichkeit der einzelnen Tubenabschnitte beruhen (LEUPIN 1974). Aus der Tatsache, dass gerade zur Zeit der tubaren Eipassage, d.h. in der Luteinphase, die Flimmerzellzahl ihren niedrigsten Wert erreicht, ist zu folgern, dass das Ei im Gegensatz zu der vor allem

von GROSSER (1918) vertretenen Ansicht bestimmt nicht mittels Flimmerschlag durch den Eileiter befördert wird. Dem Tubensekret entstammen sowohl die Nährstoffe als auch das Material zur Suspension des Eies, in welcher dieses mittels der im Schneckengang und gegenläufig angeordneten, tubeneigenen Muskulatur zum Fruchthalter transportiert wird (STRAUSS 1964).

Mit der in proximo-distaler Richtung ablaufenden Erweiterung der Eileiterlichtung während der Umstellung vom Follikulin- zum Luteinstadium erfolgt parallel auch das relative und scheinbare Ueberwiegen der Sekretionszellen. Beides dient der in allen Tubensegmenten mit ungleichem Zeitschritt erfolgenden Eipassage. Der ungleiche Zeitschritt dürfte durch die morphologischen Differenzen der Eileiterabschnitte zum Ausdruck kommen; infolge ihrer Bauunterschiede erfüllen sie auch verschiedene Aufgaben (ALDEN 1942). Diese setzen voraus, dass die Eier bzw. Keime während einer bestimmten Zyklusphase einen bestimmten Tubenabschnitt mit der ihm adäquaten Zeit passieren. So konnten Experimente zeigen, dass das jeweilige Tubensekret nur einem bestimmten Stadium der Keimentwicklung zusagt (BRINSTER & TENBROECK 1969).

ZUSAMMENFASSUNG

Aufgrund seines mikroskopischen Bildes ist der Eileiter der untersuchten Nager (Goldhamster, Maus, Meerschweinchen und Ratte) in 5 Segmente (Infundibulum, Ampulle, Praeisthmus, Isthmus proprius und Pars uterina) zu unterteilen. Die Abtrennung eines Praeisthmus vom Isthmus rechtfertigt sich durch dessen mikromorphologischen Bau, der ampulläre Charakteristika aufweist. In jedem tubaren Abschnitt sind zyklisch bedingte Differenzen der Lumenlänge und -weite nachzuweisen, die ihre höchsten Werte im Oestrus erreichen. Die Tiefstwerte stellen sich nach allmählichem Abklingen erst in der Vorbrunft ein. Diese Phasenverschiebung und ihre Ursachen werden besprochen. In Verbindung zu Brunftzyklus und Tubenpassage des Eies ändert sich progredient auch die Relation der Flimmer- zu den Sekretionszellen, was im Isthmus proprius nicht mehr so deutlich ist wie in Ampulle und Praeisthmus. Die praktisch parallel zur Eiwanderung abschnittsweise intensivierte Sekretion wird in Beziehung zu Lebensfähigkeit und Transport des Eies bzw. Keimes gebracht. Die Cytogenese der tubaren Epithelzellen wird kurz gestreift.

LITERATURVERZEICHNIS

ALDEN, R. H. 1942. The oviduct and egg transport in the albino rat. *Anat. Rec.* 84: 137-170.

ALLEN, E. 1941. Physiology of the ovaries. *J. Am. Med. Assoc.* 116: 405-413.

ANDERSON, D. 1928. Comparative anatomy of the tubo-uterine junction. Histology and physiology in the sow. *Am. J. Anat.* 42: 255-291.

ASTWOOD, E. B. 1941. The regulation of corpus luteum function by hypophysial luteotrophin. *Endocrinology* 28: 309-320.

BISHOP, D. W. 1956. Active secretion in the rabbit oviduct. *Am. J. Physiol.* 187: 347-352.

BJÖRKMAN, N. 1962. A study of the ultrastructure of the granulosa cells of the rat ovary. *Acta Anat.* 51: 125-147.

BLANDAU, R. J. 1969. Gamete Transport — Comparative Aspect. In: E. S. E. HAFEZ and R. J. BLANDAU (eds.), The Mammalian Oviduct, pp. 129-141. *Chicago: The University of Chicago Press.*

BOGDANOVE, E. M. 1966. Preservation of functional corpora lutea in the rat by estrogen treatment. *Endocrinology* 79: 1011-1015.

Bögli, B. 1959. Das tubo-uterine Ventil beim Goldhamster. *Revue suisse Zool.* 66: 211-227.

Boling, J. L., and R. J. Blandau. 1971. The role of estrogens in egg transport through the ampullae of oviducts of castrate rabbits. *Fertil. Steril.* 22: 544-551.

Boling, J. L., R. J. Blandau, A. L. Soderwall and W. C. Young. 1941. Growth of the graafian follicle and the time of ovulation in the albino rat. *Anat. Rec.* 79: 313-331.

Borell, U., K. H. Gustavsson, A. Nilsson and A. Westman. 1959. The structure of the epithelium lining the Fallopian tube of the rat in oestrus. An electron-microscopial study. *Acta Obstet. Gynecol. Scand.* 38: 203-208.

Bourg, R. 1949. Modifications expérimentales au niveau de l'oviducte de la ratte adulte et notamment de la metaplasie générative kystique ou M.D.K. *C. R. Ass. Anat.* 35: 109-123.

Böving, B. G. 1957. Rabbit egg coverings: Chemical nature, organisation, and role in the implantation. *Yb. Carnegie Institn. Wash.* 56: 303-305.

Brinster, R. L., and J. T. TenBroeck. 1969. Blastocyst development of mouse pre-implantation embryos in the rabbit Fallopian tube. *J. Reprod. Fert.* 19: 417-421.

Brundin, J. 1964. An occlusive mechanism in the Fallopian tube of the rabbit. *Acta Physiol. Scand.* 61: 219-227.

Burdach, K. F. 1837. Die Physiologie als Erfahrungswissenschaft. Bd. 2, 2. Aufl. *Leipzig.*

Chang, M. C. 1958. Capacitation of rabbit spermatozoa in the uterus with special reference to the reproductive phases of the female. *Endocrinology* 63: 619-628.

— 1959. Fertilizing capacity of spermatozoa. In: Ch. W. Lloyd (ed.), Recent Progress in the Endocrinology of Reproduction, pp. 132-163. *New York, London: Academic Press.*

Courrier, R. 1945. Endocrinologie de la gestation. *Paris: Masson & C*ie.

Dumas, J. B. A. 1827. Note sur la théorie de la génération. *Annl. Sci. nat. 12:* 443-454.

Fischel, A. 1914. Zur normalen Anatomie und Physiologie der weiblichen Geschlechtsorgane von Mus decumanus sowie über die experimentelle Erzeugung von Hydro- und Pyosalpinx. *Arch. Entw. Mech. Org.* 39: 578-616.

Fredericsson, B. 1969. Histochemistry of the oviduct. In: E. S. E. Hafez and R. J. Blandau (eds.), The Mammalian Oviduct, pp. 331-332. *Chicago: The University of Chicago Press.*

Gompper, H. J. 1950. Das Sekret des Eileiters. *Anat. Anz.* 97: 391-406.

Grosser, O. 1918. Die Aufgaben des Eileiters der Säugetiere. *Anat. Anz.* 50: 489-510.

Hadek, R. 1955. The secretory process in sheep's oviduct. *Anat. Rec.* 121: 187-205.

Hafez, E. S. E., and R. J. Blandau. 1969. The Mammalian Oviduct. *Chicago: The University of Chicago Press.*

Hamner, C. E., and S. B. Fox. 1969. Biochemistry of oviductal secretions. In: E. S. E. Hafez and R. J. Blandau (eds.), The Mammalian Oviduct, pp. 333-355. *Chicago: The University of Chicago Press.*

Heape, W. 1901. The " sexual season " of mammals, and the relation of the " prooestrum " to menstruation. *Q. Jl* Microsc. *Sci.*, n. s., 44: 1-70.

Henin, A. 1941. Etude des modifications de l'oviducte au cours du cycle oestral (Souris). *Archs. Biol. Paris*, 52: 97-115.

Koch, W. 1941. Das Verhalten der Plasmalreaktion im Genitaltractus der weiblichen weissen Maus. *Z. mikrosk. anat. Forsch.* 50: 465-494.

Koester, H. 1970. Ovum transport. In: H. Gibian and E. J. Plotz (eds.), Mammalian Reproduction, pp. 189-228.

Lee, F. L. 1928. The tubo-uterine junction in various mammals. *John Hopkins Hosp. Bull.* 42: 335-357.

Leupin, L. 1974. Das Bild des oestrischen Zyklus der Ratten-Tube. *Zool. Jb. Anat.* 93: 450-461.

Long, J. A. and H. M. Evans. 1922. The oestrous cycle in the rat and its associated phenomena. *Mem. Univ. Calif.* 6: 1-148.

Ludwig, J. 1974. Das zyklische Geschehen im Eileiter des Meerschweinchens. *Zool. Jb. Anat.* 93: 428-449.

MARSHALL, F. H. A. 1903. The oestrous cycle and the formation of the corpus luteum in the sheep. *Phil. Trans. R.* Soc. 196: 47-97.

— 1904. The oestrous cycle in the common ferret. *Q. Jl. Microsc. Sci.* n. s. 48: 323-345.

MASTROIANNI, L., JR., and R. C. WALLACH. 1961. Effect of ovulation and early gestation on oviduct secretions in the rabbit. *Am. J. Physiol.* 200: 815-818.

MÜLLER, J. 1840. Handbuch der Physiologie des Menschen für Vorlesungen. *Koblenz.*

NALBANDOV, A. V. 1964. Reproductive Physiology, 2nd ed. *San Francisco, London: W. H. Freeman and Comp.*

NILSSON, O. 1957. Observations on a type of cilia in the rat oviduct. *J. Ultrastruct. Res.* 1: 170-177.

NOWACKI, R. 1977. Das zeitgenössische Bild des reifen Ovarialfollikels. *Zbl. Vet. Med. C. Anat. Hist. Embryol.* 6: 217-239.

ODOR, D. L. 1953. Electron microscopy of the rat oviduct. *Anat. Rec.* 115: 434-435.

OERI, H.-U. 1960. Der Bau des Eileiters beim Goldhamster. *Z. Säugetierk.* 25: 52-65.

RAMIREZ, V. D., and S. M. MCCANN. 1964. Fluctuations in plasma luteinizing hormone concentrations during the estrous cycle of the rat. *Endocrinology* 74: 814-816.

SHORT, R. V., and N. W. MOORE. 1959. Progesterone in blood. V. Progesterone and 20α-hydroxypregn-4-en-3-one in the placenta and blood of ewes. *J. Endocr.* 19: 288.

SOBOTTA, J. 1895. Die Befruchtung und Furchung des Eies der Maus. *Arch. mikrosk. Anat. Entw Mech.* 45: 16-93.

— 1916. Über den Mechanismus der Aufnahme der Eier der Säugetiere in den Eileiter und des Transportes durch diesen in den Uterus. *Anat. Hefte* 54: 359-446.

STRAUSS, F. 1954. Das Problem des Befruchtungsortes des Säugetiereies. *Bull. schweiz. Akad. med. Wiss.* 10: 239-248.

— 1956. The time and place of fertilization of the golden hamster egg. *J. Embryol. Exp. Morph.* 4: 42-56.

— 1964. Weibliche Geschlechtsorgane. In: J. G. HELMKE, H. v. LENGERKEN, D. STARCK und H. WERMUTH, Handbuch d. Zoologie, Bd. *9* (3): 1-202. *Berlin: W. de Gruyter & Co.*

SZOLLOSI, D. 1971. Morphological changes in mouse eggs due to aging in the Fallopian tube. *Am. J. Anat.* 130: 209-226.

WALTHER, M. 1974. Der zyklisch-morphologische Formwandel im Eileiter der Maus. *Zool. Jb. Anat.* 93: 411-427.

Adresse des Autors:

Prof. Dr. F. Strauss,
Eichenrain 33,
3122 Kehrsatz, Schweiz.

Revue suisse Zool. Tome 86 Fasc. 2 p. 453-454 Genève, juin 1979

A second species of *Anagaricophilus* from Mauritius. (Coleoptera: Endomyehidae)

by

H. F. STROHECKER

With 3 figures

ABSTRACT

Anagaricophilus vinsoni n. sp. from Mauritius described and compared with *A. concinnus* Vinson.

Genus **Anagaricophilus** Arrow

1922. Ann. Mag. nat. Hist. Ser. 9, 10: 80.

This Mycetaeid genus was devised by Arrow for a single species *A. pulchellus*, from the Seychelles. Vinson (1950: 142) described a Mauritian species and I (1974) referred several Malagasy species to the genus. In a lot of Mascarene material sent to me for study by Dr. Ivan Löbl of the Geneva Museum I find specimens of another Mauritian species. The somewhat diagrammatic figures will help, I think, in recognizing the insect.

Although Arrow described the tarsi as 4-jointed, careful study of his type specimen shows, as I (1974: 307) have noted, that only three tarsomeres are present.

Anagaricophilus concinnus Vinson (fig. 3)

1950. Proc. R. ent. Soc. Lond., Ser. B, 19: 142, fig. 1, a-d.

Black, legs and antennal stalk yellow, dorsal pubescence fairly dense and conspicuous, elytra densely and rather finely punctate, each with 2 yellow patches: a large oval spot near mid-line and just behind shoulder, another large oval spot on caudal slope. Elytral apex of male dimpled, with a compound bristle arising from sutural edge and curving laterad. Length (Vinson) 1.46 mm, width 1.15 mm.

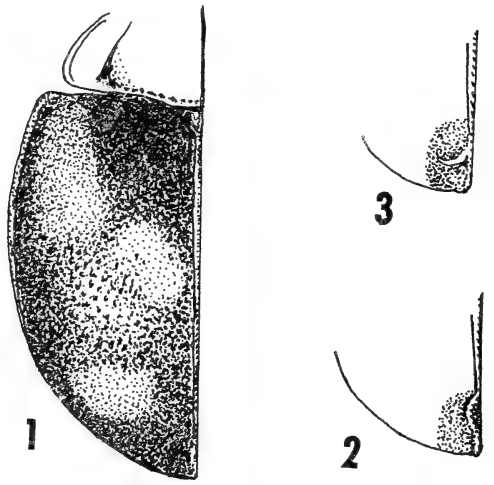
Anagaricophilus vinsoni n. sp. (fig. 1, 2)

Holotype: male, Ile Maurice, Mont Cocotte, 600 m, 29-I-71, tamisage, Y. Gomy (Geneva Museum).

Paratype: male, Ile Maurice, Macabe Forest, 600 m, 21-I-71, tamisage, Y. Gomy (author).

Black, shining, antennal stalk and legs yellow, each elytron with 3 yellow marks, pubescence inconspicuous, fine, short and rather sparse. Length 1.5 mm, width 1 mm.

Antenna 9-jointed, articles 1 and 2 stout but elongate, 3 much narrower than 2 and longer than wide, 4-6 bead-like, 7-9 forming a massive club, which is as long as the stalk. Pronotum more than 2X as wide as long, sides narrowly margined, front margin straight, hind angles rounded, lateral sulci shallow and broadly triangular with outer



FIGS. 1-3.

Fig. 1: *Anagaricophilus vinsoni* sp. n., elytron. — Fig. 2: *Anagaricophilus vinsoni* sp. n., elytral apex of male. — Fig. 3: *Anagaricophilus concinnus* Vinson, elytral apex of male.

edge continued far forward, disc coarsely punctate, base broadly bisinuate with transverse sulcus close to hind margin. Elytra about 3X as long as pronotum, strongly rounded at sides, highly convex, coarsely and closely punctate, each with a rectangular yellow patch extending backward from shoulder, an oval spot near suture at mid-length and a third spot on caudal slope. The two specimens at hand appear to be males; the elytral apex is dimpled with sutural edge raised and thickened.

REFERENCES

ARROW, G. J. 1922. Coleoptera, Erotylidae and Endomychidae, from the Seychelles, Chagos, and Amirantes Islands. *Ann. Mag. nat. Hist.*, Ser. 9, 10: 73-83, pl. III.

STROHECKER, H. F. 1974. Malagasy Endomychidae: a collection from the Andringitra Massif and Anosyennes chains. *Bull. Mus. nat. Hist. nat. Paris, Zool.* 141: 301-315.

VINSON, J. 1950. New species of Coleoptera from the Mascarene Islands. *Proc. R. ent. Soc. Lond.* (B) 19: 142-147.

Author's address:

University of Miami
Department of Biology
Coral Gables, FL 33124
U.S.A.

Revue suisse Zool. | Tome 86 Fasc. 2 | p. 455-461 Genève, juin 1979

Glycyphagus (Myacarus) helveticus sp. n. (Acari, Astigmata) vivant dans le nid d'*Arvicola terrestris* en Suisse *

par

A. FAIN [1] et Y. MUMCUOGLU [2]

Avec 12 figures

ABSTRACT

Glycyphagus (*Myacarus*) *helveticus* **n. sp. (Acari, Astigmata) from the nest of** *Arvicola terrestris* **in Switzerland.** — The new species was collected in nests of the water vole (*Arvicola terrestris*) at Muttenz (BL, Switzerland). The dorsal chaetotaxy in the subgenus *Myacarus* is discussed, an identification key is proposed for the known species of *Myacarus*.

INTRODUCTION

La nouvelle espèce que nous décrivons ici a été récoltée par l'un de nous (Y. M.) dans le terrier d'un rongeur *Arvicola terrestris* en Suisse.

Cette espèce appartient au genre *Glycyphagus*, sous-genre *Myacarus* Zachtvakin, 1941, tel qu'il a été redéfini récemment (FAIN & LUKOSCHUS 1974). Dans ce sous-genre l'un des poils des tibias I et II chez le mâle est transformé en un fort peigne.

Nous rattachons à ce sous-genre les espèces suivantes:

1. *G. (M.) hypudaei* (Koch, 1841): c'est le type du sous-genre. Cette espèce n'était connue que par le stade hypope. FAIN & LUKOSCHUS (1974) ont élucidé son cycle évolutif et montré que les adultes sont inséparables génériquement du genre *Glycyphagus*. Cependant, en raison de la présence de peignes sur les tibias antérieurs chez le mâle les auteurs ont estimé devoir conserver le sous-genre *Myacarus*, qui avait été créé précédemment pour l'hypope. L'hypope de *G. (M.) hypudaei* vit attaché aux poils de divers rongeurs et insectivores en Europe et sur d'autres continents et les adultes sont donc probablement des habitants de terriers.

[1] Institut de Médecine Tropicale, 155 Nationalestraat, B-2000 Antwerpen, Belgium.
[2] Dermatologische Universitätsklinik, Petersgraben 11, CH-4031 Basel, Schweiz.
* Avec l'appui du fonds national suisse de la recherche scientifique. Requête n° 6-1[illegible]

2. *G. (M.) ornatus* Kramer, 1881. Un hypope n'a pas été observé chez cette espèce. Les adultes, connus seulement d'Europe, vivent dans la paille, le foin et les grains entreposés ainsi que dans les nids des rongeurs et d'insectivores. En Belgique nous (A. F.) l'avons isolé à partir de poussière de paille et de nids de taupes.

FIGS. 1-2.

Glycyphagus (Myacarus) helveticus sp. n. Mâle.
1: En vue dorsale; 2: En vue ventrale.

3. *G. (M.) bicaudatus* Hughes, 1961. Espèce décrite dans un nid de souris en Angleterre. Un stade hypope n'a pas été décrit.

4. *G. (M.) zachvatkini* Volgin, 1961. Trouvé dans les nids d'un Pic et d'un rongeur *Microtus fortis* en U.R.S.S. Un stade hypope n'est pas connu.

5. *G. (M.) abnormis* Volgin, 1961. Cette espèce n'est connue que par la femelle. Elle fut découverte dans les nids de rongeurs: *Microtus arvalis*, *Arvicola terrestris* et *Sciurus vulgaris* en U.R.S.S. Nous la rangeons également dans ce sous-genre à cause

de certains caractères morphologiques de la femelle (p. ex. poils *d 4* courts et en massue) qui se retrouvent chez d'autres espèces du sous-genre. Un stade hypope n'est pas connu.

6. *G. (M.) helveticus* sp. n. Cette espèce vit dans le terrier d'*Arvicola terrestris* en Suisse. Elle présente dans les deux sexes une longue crête métopique. D'autre part chez la femelle les poils *d 4* sont moyennement espacés, ils sont courts et renflés en massue dans leur moitié apicale; chez le mâle les peignes des tibias I et II présentent respectivement 9 et 4-5 dents et les poils *l 2* sont courts. L'ensemble de ces caractères sépare cette nouvelle espèce des autres espèces du sous-genre.

NOTE SUR LA CHAETOTAXIE DORSALE DANS LE SOUS-GENRE *Myacarus*

La nomenclature des poils idiosomaux utilisée dans le présent travail est celle proposée par FAIN (1963) pour les Astigmates. Nous l'avons appliquée au genre *Glycyphagus* dans notre travail sur la description de *G. (M.) hypudaei* (voir FAIN & LUKOSCHUS 1974).

Dans le sous-genre *Myacarus* il est parfois difficile de déterminer la place des poils *d 1* et *d 2*. Chez *Glycyphagus (Myacarus) hypudaei* (Koch) la situation relative de ces poils varie souvent d'après le sexe. Chez le mâle le poil le plus antérieur de la série des *d* est paramédian et dans notre travail précédent (Fain et Lukoschus, 1974) nous l'avons donc appelé *d 1*. Le *d 2* est alors le poil qui est situé en dehors et immédiatement en arrière de *d 1*. Chez la femelle la situation est inversée et le poil paramédian *(d 1)* est plus postérieur que le *d 2*. Il est donc très difficile de dire avec certitude lequel de ces deux poils est vraiment le *d 1*.

Cette cause d'erreur n'existe pas dans le sous-genre *Glycyphagus* s.s. et chez les autres Glycyphagidae puisque dans ces groupes le *d 1* est toujours situé en avant et en dehors du poil paramédian.

Pour éviter de confondre à l'avenir les *d 1* et *d 2* nous pensons qu'il vaut mieux considérer le poil paramédian comme étant le *d 2* et le poil qui est situé immédiatement en dehors comme le *d 1*, même s'il est plus postérieur que le précédent. Il faut donc intervertir les *d 1* et *d 2* dans les figures nº 1 et 4 (pages 1145 et 1147) de *G. (M.) hypudaei* dans le travail de FAIN & LUKOSCHUS (1974).

CLÉ DES ESPÈCES DU GENRE *Glycyphagus*

SOUS-GENRE *Myacarus*

Femelles

1. Poils *d 4* (situés dorsalement en position subterminale) courts et renflés soit en massue soit en fuseau 2
   Poils *d 4* longs et étroits 5

2. Crête métopique bien visible seulement en arrière des poils *v i*. Poils *d 4* dilatés en fuseau et très rapprochés l'un de l'autre. Poils *d 1* et *d 3* aplatis et élargis transversalement . . . . . *G. (M.) bicaudatus* Hughes, 1961

Crête métopique bien développée en avant et en arrière des poils *v i*. Poils *d 4* dilatés en massue. Poils *d 1* et *d 3* cylindriques et non renflés 3

3. Poils *d 4* longs de 90 μ et espacés de 30-45 μ. Crête métopique longue, portant les poils *v i* vers son milieu ou légèrement en avant du milieu. Orifice

FIGS. 3-4.

Glycyphagus (Myacarus) helveticus sp. n. Femelle.
3: En vue dorsale; 4: En vue ventrale.

copulateur situé entre les poils *d 4*, papille copulatrice absente . . . . . *G. (M.) helveticus* sp. n.

Poils *d 4* soit plus rapprochés soit beaucoup plus écartés. Crête métopique plus courte avec poils *v i* situés en arrière du milieu 4

4. Poils *d 4* très rapprochés l'un de l'autre. Poils *d 2* situés vers le milieu du dos. Poils v *i* situés légèrement en arrière du milieu de la crête métopique . . . . . *G. (M.) abnormis* Volgin, 1961

Poils *d 4* séparés l'un de l'autre par une distance supérieure (120-140 μ) à leur longueur (100 μ). Poils *d 2* situés plus en arrière. Poils *v i* situés vers le tiers postérieur de la crête métopique. Poils *d 2* longs de 150-180 μ . . . . . *G. (M.) zachvatkini* Volgin, 1961

5. Crête métopique très courte et présente seulement en arrière des poils *v i*. Poils *d 2* courts, situés en dedans et en arrière des très longs *d 1* . . . . . *G. (M.) hypudaei* (Koch, 1841)

Crête métopique longue portant vers son milieu les poils *v i*. Poils *d 2* courts et situés en dedans et en avant des très longs poils *d 1* (d'après Hughes, 1976) . . . . . *G. (M.) ornatus* Kramer 1881

Mâles

(N.B.: 1) Le mâle de *G. (M.) abnormis* est inconnu

2) Chez toutes les espèces les poils *d 2* paramédians sont situés en avant et en dedans des *d 1*)

1. Crête métopique présente seulement en arrière des poils *v i*. Peignes des tibias I et II avec respectivement 7-8 et 5-6 dents 2

Crête métopique plus longue et portant vers son milieu ou légèrement en arrière les poils *v i* 3

2. Poils *d 1* et *d 3* nettement aplatis et plus renflés que les autres poils dorsaux. Poils dorsaux ne dépassant pas la longueur du corps . . . . . *G. (M.) bicaudatus* Hughes,1961

Poils *d 1* et *d 3* pas nettement aplatis et renflés. Certains poils dorsaux dépassent notablement la longueur du corps . . *G. (M.) hypudaei* (Koch, 1841)

3. Crête métopique très longue portant les poils *v i* vers son milieu. Peignes des tibias I-II avec respectivement 8-9 et 4-5 dents. 4

Crête métopique plus courte, portant les poils *v i* vers son tiers postérieur. Peignes des tibias I-II avec respectivement 8-9 et 5-6 dents . . . . . *G. (M.) zachvatkini* Volgin, 1961

4. Poils *l 2* plus longs que les *d 2*. Solenidion *sigma 2* du genu I environ 3 fois aussi long que *sigma* 1 (d'après Hughes, 1976) . *G. (M.) ornatus* (Kramer, 1881)

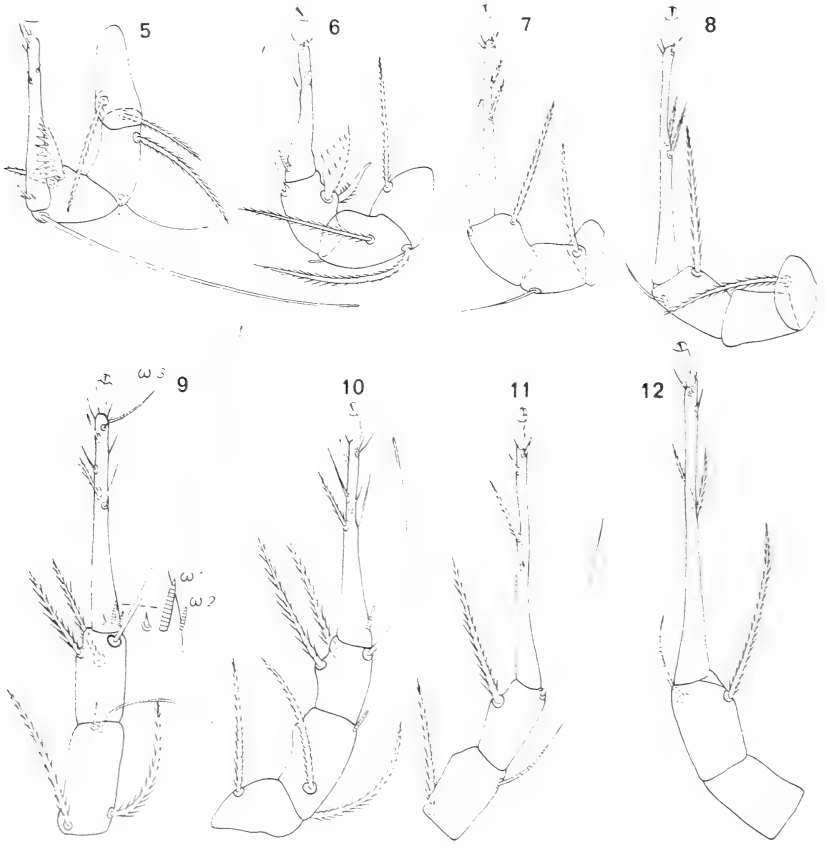
Poils *l 2* légèrement plus courts (90 μ) que les *d 2* (100 μ). Solenidion *sigma* 2 environ 6-7 fois plus long que *sigma* 1 . . . . . *G. (M.) helveticus* sp. n. . .

Glycyphagus (Myacarus) helveticus sp. n.

Description:

Mâle (fig. 1-2; 5-8): L'holotype est long de 375 μ, large de 225 μ (idiosoma). Chez un paratype ces dimensions sont: 390 μ × 240 μ. *Face dorsale:* cuticule couverte de très fines petites élevures pointues. Crête métopique très longue portant un peu en avant de son milieu les poils *v i*. La partie située en avant des *v i* est longue de 28 μ, la partie située en arrière de ces poils est longue de 42 μ. Tous les poils dorsaux sont cyclindriques, barbulés et longs, excepté les *d 2* et les *l 2* qui mesurent respectivement

100 µ et 90 µ. Les poils les plus longs sont les *d 3* et *d 4* (500 µ). *Face ventrale :* cuticule comme sur la face dorsale. Epimères I fusionnés en Y. Organe sexuel, anus et poils anaux comme chez *G. (M.) hypudaei*. Gnathosoma large avec chélicères très développés. *Pattes :* les tarses I-IV sont longs respectivement de 95 µ, 80 µ, 100 µ et 130 µ. Tibias I



FIGS. 5-12.

Glycyphagus (Myacarus) helveticus sp. n. Pattes chez le mâle:
5: Patte I; 6: Patte II; 7: Patte III; 8: Patte IV.
Chez la femelle: 9: Patte I; 10: Patte II; 11: Patte III; 12: Patte IV.

et II avec un fort poil transformé en peigne, le premier est long de 30 µ et porte 9 dents, le second est long de 45 µ et porte 4-5 dents. Tarses terminés par un prétarse portant une très petite griffe apicale. Poil supracoxal arborescent non divisé apicalement. Genu I avec 2 solenidions très inégaux, le *sigma* 2 étant de 6 à 7 fois plus long que le *sigma* 1.

Femelle (fig. 3-4; 9-12): Allotype long de 753 µ, large de 375 µ (idiosoma). Chez 2 paratypes ces mensurations sont 400 µ × 240 µ et 600 µ × 375 µ. *Face dorsale* comme chez le mâle, excepté que les poils *d 4* sont longs de 93 µ et renflés dans leur moitié apicale; ces poils sont espacés à leur base de 45 µ. Poils *d 2* et *l 2* longs respectivement

de 135 μ et 120 μ. *Face ventrale :* cuticule comme chez le mâle. Organe sexuel situé au niveau des coxas III. Il y a un epigynium bien développé. *Pattes :* tarses I-IV longs respectivement de 123 μ, 105 μ, 135 μ et 165 μ. Tibias I-II avec 2 épais poils barbulés longs de 55 à 58 μ.

Habitat

Dans le terrier d'un *Arvicola terrestris*, de Muttenz, Canton de Bâle, (à 10 km de Bâle), Suisse, le 24 août 1972 (Réc. Y. M.). Holotype et 3 paratypes mâles, allotype et 15 paratypes femelles, 4 nymphes paratypes. Holotype dans les collections du Muséum d'Hsitoire naturelle de Genève.

ZUSAMMENFASSUNG

Die neue Art, *Glycyphagus (Myacarus) helveticus* n. sp., wurde in Schermausnestern *(Arvicola terrestris)* in Muttenz (BL) gesammelt. Die dorsale Chaetotaxie in der Untergattung *Myacarus* wird diskutiert, die bekannten Arten dieser Untergattung werden einem Bestimmungsschlüssel zusammengefasst.

RÉFÉRENCES

FAIN, A. 1963. Les Acariens producteurs de gale chez les Lemuriens et les singes avec une étude des Psoroptidae (Sarcoptiformes). *Bull. Inst. r. Sci. nat. Belg.* 39 (32): 1-125.

FAIN, A. et F. S. LUKOSCHUS. 1974. Observations sur le développement postembryonnaire des acariens de la famille Glycyphagidae à hypopes pilicoles ou endofolliculaires (Acarina: Astigmata). *Bull. Acad. r. Belg. Ce. Sci.*, 5e série, 60: 1137-1159.

HUGHES, A. M. 1976. The Mites of Stored Food and Houses. *Minist. Agric. Fish. & Food, London*, pp. 1-400.

VOLGIN, V. I. 1961. New species of mites of the family Glycyphagidae. *Parasit. Sb.* 20: 257-266.

ZACHVATKIN, A. A. 1941. Fauna of S.S.S.R. Arachnoidea. Vol. VI, no 1. Tyroglyphoidea (Acari). *Zool. Inst. Acad. Sci. S.S.S.R.* new ser. 28 (English translation, 1959), pp. 1-573.

Revue suisse Zool.	Tome 86	Fasc. 2	p. 463-466	Genève, juin 1979

Une nouvelle espèce de *Leptotyphlops* (Serpentes) du Cameroun: *Leptotyphlops perreti*

par

Rolande ROUX-ESTÈVE

Avec 1 figure

ABSTRACT

A new species of Leptotyphlopidae (Serpentes) from Cameroon. — The new species (*Leptotyphlops perreti* n. sp.) inhabits the forests area of Cameroon and belongs to the « *longicaudus* » group after Hahn.

M. Jean-Luc Perret (Genève) a bien voulu me confier pour examen les Typhlopidae et les Leptotyphlopidae africains du Muséum d'Histoire naturelle de Genève, récoltés par ses soins.

Parmi les Leptotyphlopidae, il y avait deux spécimens de taille respectable (258 et 233 mm) qui m'ont paru appartenir à une espèce non encore décrite. Je me fais un plaisir de la dédier à mon collègue genevois.

Ces deux spécimens ont été récoltés au Cameroun, l'un à Ebolowa, en zone forestière, l'autre à Batouri, en forêt galerie, à près de 400 km de distance l'un de l'autre.

Hahn (in litt.) m'a signalé l'existence d'un troisième spécimen de grande taille (284 mm) dans les collections du British Museum (N.H.). J'ai pu l'examiner, grâce à l'obligeance de Miss A. Grandison que je remercie bien vivement. Cet individu est bien un *Leptotyphlops perreti*, récolté lui aussi en zone forestière du Cameroun (Bityé). Il avait été déterminé dans les collections du British Museum comme étant un *Leptotyphlops narirostris* (Peters, 1867). J'ai examiné le type de *L. narirostris* (ZMU 5915) ainsi que d'autres individus de cette espèce: ils ont tous 30 à 32 écailles sous-caudales; leur taille maximale ne dépasse pas 200 mm et leur corps comparativement à celui de *L. perreti* est plus grêle; ils proviennent tous de savane.

Leptotyphlops perreti nov. sp.

Holotype: MHNG 1453.11: Ebolowa, Cameroun, ♂, J.-L. Perret.
Paratypes: MHNG 1453 10: Batouri, Cameroun, J. L. Perret.
BM 1908.5.30.7: Bitye, Ja river, Cameroun, G. L. Bates.

Ecaillure de la tête (fig. 1)

En vue dorsale, la rostrale se rétrécit rapidement vers l'arrière et se termine par un léger arrondi sur la préfrontale. Elle atteint à peine l'aplomb du bord antérieur des yeux. Les nasales semidivisées sont un peu plus longues que la rostrale. Les infranasales sont plus étroites que les labiales antérieures qui les séparent des oculaires. La pré-

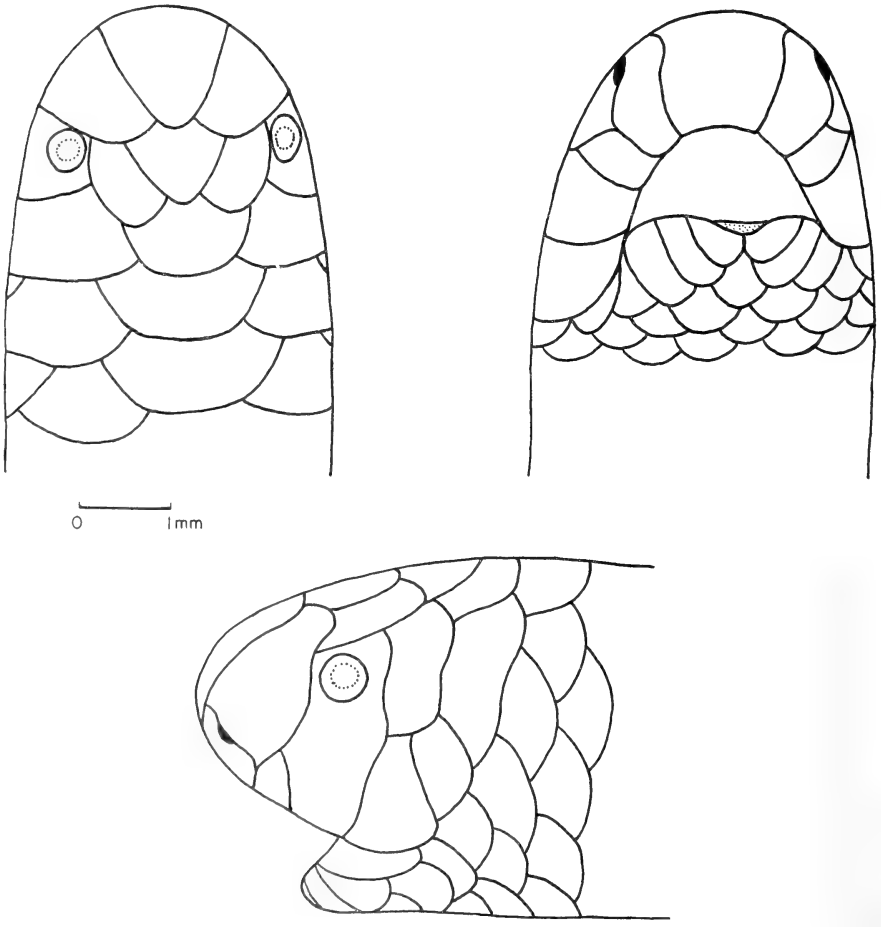


FIG. 1. — *Leptotyphlops perreti* nov. sp.:
écaillure de la tête, vue dorsale, ventrale et latérale. Holotype MHNG 1453.11

frontale est de forme presque triangulaire vers l'arrière; sa longueur est égale à sa largeur. Elle sépare la rostrale des susoculaires qui en raison de la forme de la préfrontale sont très obliques. La frontale est nettement plus large que la préfrontale et moins large que l'interpariétale qui la suit. Les oculaires sont aussi larges que les nasales supérieures. Les yeux, visibles, se trouvent dans la partie antéro-supérieure des oculaires. Les labiales postérieures sont sensiblement de même taille que les pariétales. Les occipitales sont entières.

Ecaillure du corps

On compte 291 (holotype), 302 (1er paratype) et 297 (2e paratype) écailles longitudinales. Il y a respectivement 54, 49 et 51 sous-caudales. Le nombre des rangées transversales est de 14 et passe à 10 sur la queue. Le bout de la queue se termine par une épine.

Mensurations

Ces spécimens mesurent 233, 258 et 283 mm de longueur totale avec une longueur de queue de 39, 35 et 41 mm (L.T./L.Q. de 5,9-7,3-6,9). La largeur au milieu du corps est de 4,3-3,7 et 5 mm (L.T./L.C. de 54,1-69,7 et 56,6).

Coloration

En alcool, la coloration est d'un brun-beige rosé plus accentué sur la région dorsale.

Cette espèce me paraît appartenir au groupe « *longicaudus* » (Hahn 1978*b*) par son nombre de sous-caudales disposées en 10 rangées, par la présence d'une seule labiale en avant des yeux, par sa rostrale non en contact avec les sus-oculaires et par sa nasale divisée.

Hahn réunit dans ce groupe les espèces suivantes: *Leptotyphlops longicaudus* (Peters, 1854), *L. cairi* (Duméril et Bibron, 1844), *L. boulengeri* (Boettger, 1913), *L. narirostris* (Peters, 1867), *L. nigricans* (Schlegel, 1839), *L. reticulatus* (Boulenger, 1906), et *L. wilsoni* Hahn, 1978.

Leptotyphlops perreti peut être déjà séparé des espèces *cairi*, *boulengeri*, *narirostris*, *nigricans* et *reticulatus*. Elles en diffèrent nettement par les nombres de sous-caudales (nombre maximal: *cairi* 36, *boulengeri*, 18, *narirostris* 32, *nigricans* 33 et *reticulatus* 32).

En revanche *L. longicaudus* et *L. wilsoni* possèdent des nombres d'écailles longitudinales et sous-caudales voisins de ceux de *L. perreti*. Ils s'en distinguent par l'écaillure de la tête. En vue longitudinale dorsale, la longueur préfrontale + frontale est plus courte que la longueur de la rostrale chez *L. longicaudus* et *L. wilsoni*. Chez *L. perreti*, c'est la rostrale qui est plus courte que la longueur préfrontale + frontale.

On ne possède aucun détail sur la biologie de ces espèces. On constate seulement que ces 8 espèces du groupe *longicaudus* ont été trouvées dans des biotopes différents.

Leptotyphlops longicaudus se trouve en Afrique de l'Est, en zone côtière, du Sud du Kenya jusqu'au Transvaal et au Swaziland, atteignant l'Ouest de la Rhodésie et l'Est du Botswana.

L. cairi est répandu de la Mauritanie à l'Egypte (toute la zone soudanienne), en Ethiopie et en Somalie.

L. narirostris se trouve en Afrique de l'Ouest de la Guinée-Bissau au Tchad, en passant par la Côte d'Ivoire, le Togo, le Bénin, le Sud du Niger et la Nigéria.

L. nigricans a une aire de répartition qui va du Sud du Soudan à l'Afrique du Sud en passant par le Zaïre.

L. reticulatus se trouve en Somalie.

L. boulengeri dans l'île de Manda (Kenya)

L. wilsoni dans l'île de Socotra.

L. perreti en forêt du Cameroun.

BIBLIOGRAPHIE

BROADLEY, D. G. and G. WATSON, 1976. A revision of the Worm Snakes of South-eastern Africa (Serpentes: Leptotyphlopidae). *Occ. Pap. natn. Mus. Sth. Rhod.*, B, 5 (8): 465-510, 17 fig.

HAHN, D. E. 1978*a*. A brief review of the genus *Leptotyphlops* (Serpentes: Leptotyphlopidae) of Asia, with description of a new species. *Journ. Herp.* 12 (4): 477-489.

— 1978*b*. Liste der rezenten Amphibien und Reptilien. Scolecophidia. Anomalepididae, Leptotyphlopidae und Typhlopidae. Das Tierreich. (sous presse).

Adresse de l'auteur :

Laboratoire des Reptiles et Amphibiens
Muséum national d'Histoire naturelle
25, rue Cuvier
75005 Paris, France

Revue suisse Zool. | Tome 86 | Fasc. 2 | p. 467-472 | Genève, juin 1979

Cycle biologique d'*Haematoloechus johnsoni* Bourgat, 1977, (Trématode) parasite pulmonaire de *Dicroglossus occipitalis* (Günther, 1858) (Amphibien, Anoure) au Togo

par

R. BOURGAT et S.-D. KULO

Avec 2 figures

ABSTRACT

Life cycle of *Haematoloechus johnsoni* Bourgat, 1977 (Trematoda) parasite of lungs of *Dicroglossus occipitalis* (Günther, 1858) (Amphibia, Anura) in Togo. Sporocysts and xiphidiocercariae « prima » of *H. johnsoni* develop naturaly in the Planorbidae *Biomphalaria pfeifferi* (Krauss, 1848). Metacercariae encyst in the rectum of Dragonflies larvae and will be able to infest the definitive host after 22 days. In its normal host, the adult becomes mature in 2 months.

INTRODUCTION

Haematoloechus johnsoni, parasite pulmonaire de l'Amphibien *Dicroglossus occipitalis* (Günther, 1858) est décrit en 1977 par BOURGAT à partir d'exemplaires provenant des environs de Lomé et d'Atakpamé (Togo). Depuis cette date, le Ver est connu de plusieurs autres stations: Bassar, Kanté, Lama-Kara, Kpalimé (BOURGAT, 1979); il peut donc être considéré comme ubiquiste dans le pays bien qu'il soit inféodé à son hôte typique.

Malgré leur fréquence, on en dénombre 8 en Afrique occidentale, les Haematoloechidae ont suscité en Afrique, peu de travaux sur le plan biologique. Un seul cycle d'Haematoloechidé africain est, en effet, élucidé à ce jour: celui de *Metahaematoloechus exoterorchis* (Rees, 1964).

Ces recherches s'inscrivent dans le cadre de la prospection helminthologique des Amphibiens anoures du Togo; du matériel témoin des collections ainsi constituées a été déposé au Muséum d'Histoire naturelle de Genève.

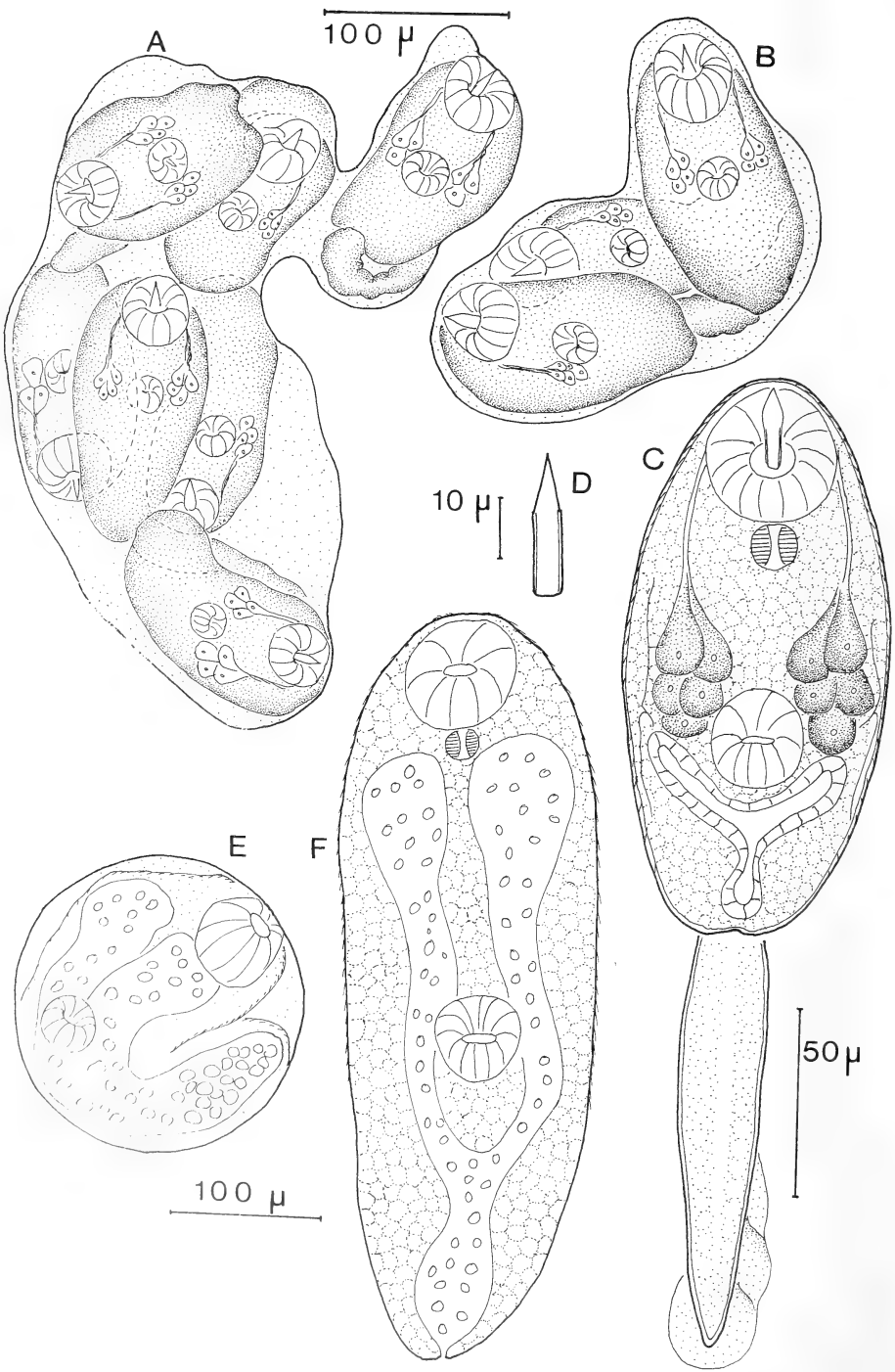


FIG. 1. — Stades larvaires de *Haematoloechus johnsoni* Bourgat, 1977. A, B, sporocystes; C, cercaire; D, stylet de la cercaire; E, kyste métacercarien; F, métacercaire dékystée.

SCHÉMA DU CYCLE

Le premier hôte intermédiaire naturel est, au Togo, le Mollusque Planorbidé *Biomphalaria pfeifferi* (Krauss, 1848) où se développent les sporocystes générateurs de cercaires.

La cercaire s'enkyste expérimentalement dans l'ampoule rectale des larves d'Odonates Anisoptères. La métacercaire est infestante au bout de 22 jours. Ingérée à cet âge là par *D. occipitalis*, elle évolue en adulte et atteint la maturité aux environs du 2e mois.

LES STADES LARVAIRES

Le sporocyste

Le sporocyste II naturel se localise dans la glande génitale du Mollusque. De couleur blanchâtre, il a la forme d'un sac contenant de 3 à 8 cercaires à différents stades de maturité. Les dimensions du sporocyste vont de 290 µ × 106 µ à 510 µ × 145 µ.

La cercaire

La cercaire est une xiphidiocercaire du groupe prima caractérisée par une membrane natatoire entourant inégalement l'extrémité de la queue.

Les mensurations indiquées ici sont prises sur 10 cercaires fixées au formol à 1% tiède: longueur du corps = 140 µ à 155 µ (moy. 125 µ), largeur du corps = 68 µ à 73 µ (moy. 65 µ), ventouse orale = 32 µ à 35 µ (moy. 33,6 µ), acétabulum = 24 µ à 26 µ (moy. 25 µ), distance interventousaire = 41 µ à 43,5 µ (moy. 42 µ), stylet = 19 µ à 22 µ (moy. 20 µ), pharynx = 10 µ à 12 µ (moy. 10,5 µ), longueur de la queue = 100 µ à 113 µ (moy. 112 µ), largeur de la queue = 16 µ à 18 µ (moy. 16,5 µ).

Le tégument est finement spinulé; cette spinulation s'atténue vers la région postérieure. L'acétabulum, de diamètre inférieur à la ventouse orale, est situé en arrière de la région médiane du corps. De l'appareil digestif, seul le pharynx a pu être observé. Les glandes de pénétration, para-acétabulaires, sont comptées au nombre de 5. La vessie excrétrice est en Y, ses branches antérieures s'arrêtent au niveau des glandes de pénétration.

La queue est pourvue d'une membrane natatoire insérée inégalement sur la face dorsale, où elle couvre la moitié de l'organe caudal, et la face ventrale, où elle se limite au quart terminal de la queue.

La métacercaire

La métacercaire installée depuis 24 h. dans le deuxième hôte intermédiaire mesure 96,6 µ de diamètre. Au 22e jour le diamètre du kyste métacercarien est de 200 µ. Les mensurations de la larve dékystée sont alors les suivantes: longueur = 479,4 µ, largeur = 156,4 µ, ventouse orale = 71 µ, acétabulum = 54 µ, pharynx = 20 µ. A ce stade, la vessie excrétrice atteint antérieurement le niveau du pharynx, elle contient d'assez nombreuses granulations réfringentes, le tube digestif reste invisible. Au 30e jour la métacercaire porte encore un stylet.

RECHERCHE EXPÉRIMENTALE DES HÔTES

La transmission au 2e hôte

Les cercaires quittent le sporocyste à maturité. Elles sont émises en grande quantité par le Mollusque, en laboratoire leur nombre peut atteindre 1 000 par jour. Dans l'eau,

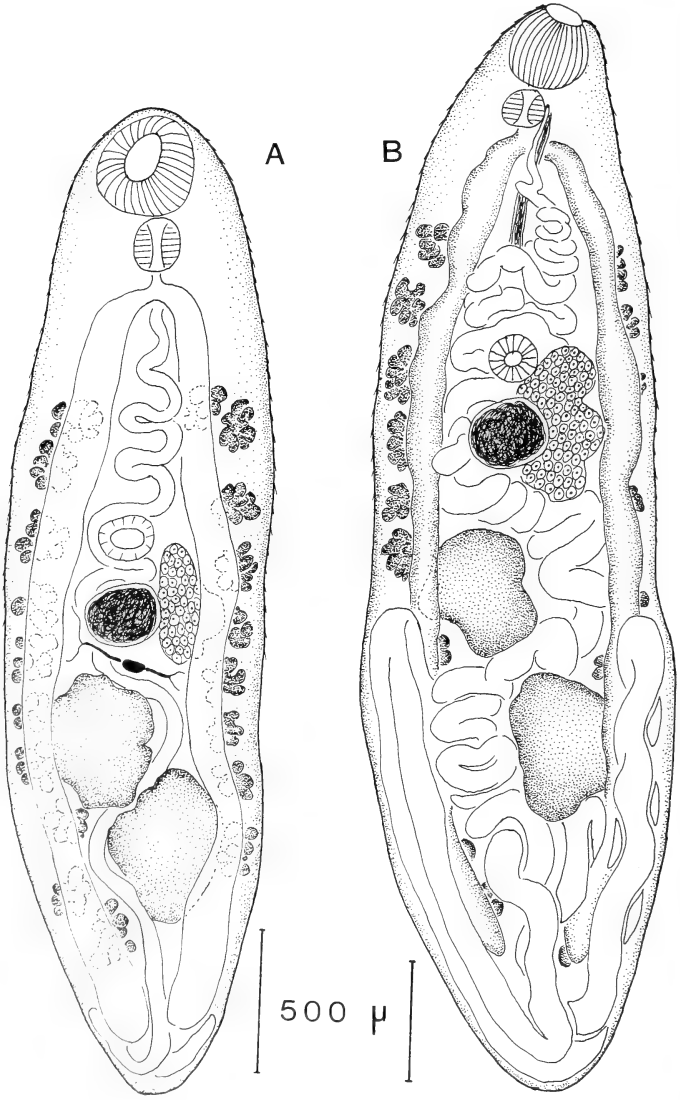


FIG. 2.

Jeunes *H. johnsoni* expérimentaux installés dans les poumons de l'hôte *Dicroglossus occipitalis* (Günther, 1858). A, 1 mois après l'infestation; B, 2 mois après l'infestation.

les cercaires nagent activement, leurs repos sont très brefs; c'est au cours de leurs périodes d'activité que les cercaires pénètrent, avec le courant d'eau respiratoire, dans l'ampoule rectale des larves d'Odonates Anisoptères, où elles se fixent sur les filaments branchiaux. Les cercaires d'*H. johnsoni* ne se fixent pas, dans les conditions de nos expériences, sur les branchies externes des larves d'Odonates Isoptères.

La transmission au Vertébré

Les Amphibiens utilisés dans nos expériences ne pouvant être produits par nos élevages, sont récoltés très jeunes de façon à éviter les infestations naturelles. Leur état indemne est tout de même vérifié par la méthode des lots témoins.

Les métacercaires obtenues expérimentalement par l'enkystement de cercaires naturelles dans des larves d'Anisoptères ne sont infestantes qu'après le 22e jour; ingérées à ce moment là par *D. occipitalis*, elles évoluent en adultes et le taux de réussite est toujours élevé.

Nos observations ne nous permettent pas de préciser la durée exacte de la migration du jeune *H. johnsoni* mais il est certain que le 14e jour au plus tard il se retrouve installé dans les poumons de l'hôte.

Quelques rares *H. johnsoni* sont ovigères dès le 47e jour après l'infestation de l'hôte définitif, mais la quasi totalité des Vers atteint la maturité le 60e jour.

Nous donnons ici les mensurations prises sur 7 individus âgés de 65 jours. Longueur = 2352 µ à 4032 µ (moy. 3108 µ), largeur = 680 µ à 1050 µ (moy. 840 µ), diamètre de la ventouse orale = 294 µ à 336 µ (moy. 326 µ), acétabulum = 134 µ à 210 µ (moy. 185 µ), rapport ventousaire V.O./V.V. = 1 à 2, distance interventousaire = 672 µ à 966 µ (moy. 882 µ), pharynx = 126 µ à 162 µ (moy. 143 µ), testicule antérieur = 294 µ à 530 µ (moy. 420 µ), testicule postérieur = 294 µ à 588 µ (moy. 504 µ), ovaire 311 µ à 210 µ × 546 µ, réceptacle séminal = 131 µ à 336 µ (moy. 232 µ), œufs = 33 µ × 18 µ.

Par l'ensemble de leurs caractères ces Vers sont conformes à la description originale de l'espèce.

DISCUSSION

Le cycle d'*H. johnsoni* est le 2e cycle d'Haematoloechidé élucidé en Afrique.

La cercaire, par la présence d'une membrane caudale, se rapproche de celles d'*H. coloradensis* Cort, 1915 selon Dronen (1975) et de *H. pyrenaicus* Combes, 1965, selon Combes (1968); par contre elle s'écarte des cercaires d'*H. similis* (Looss, 1899) selon Grabda (1960) et de *M. exoterorchis* (Rees, 1964) selon Bourgat & Kulo (1978) qui en sont dépourvues. Cette dualité dans la morphologie des cercaires d'Haematoloechidés se retrouve chez les sporocystes de cette famille: en effet, alors que les sporocystes de *H. johnsoni*, *H. coloradensis* et *H. pyrenaicus* ont la forme d'un simple sac, ceux de *H. similis* et de *M. exoterorchis* présentent de profonds étranglements dépourvus de lumière, qui confèrent à ce stade l'allure d'une chaîne dont les unités sont susceptibles de s'isoler. Nous ne pouvons dire si ces caractères morphologiques des larves revêtent une signification systématique.

Au plan biogéographique, on comprend aisément la présence d'*H. johnsoni* adulte dans la moitié Nord du Togo et à Kpalimé puisque *Biomphalaria pfeifferi* y est présent; par contre, l'existence du Ver à Lomé, d'où *B. pfeifferi* est absent s'explique plus difficilement. On peut supposer, soit que les Odonates, ou même les Amphibiens parasités subissent d'importantes migrations à partir de l'endémiotope, soit qu'un autre Mollusque peut jouer le rôle de premier hôte intermédiaire, soit qu'il existe à proximité de Lomé

un gîte à *Biomphalaria* qu'il serait intéressant de découvrir puisque ce Mollusque est aussi le vecteur de *Schistosoma mansoni* Sambon, 1907. De même il serait intéressant, dans l'optique d'un processus de lutte biologique, de définir si *H. johnsoni* exerce une action pathogène sur le Mollusque hôte, ou un antagonisme au Schistosome qui lui est associé.

RÉSUMÉ

Les sporocystes et les xiphidiocercaires « prima » de *H. johnsoni* évoluent naturellement chez le Planorbidae *Biomphalaria pfeifferi* (Krauss, 1848). La métacercaire se forme dans l'ampoule rectale des larves de Libellules, et devient infestante en 22 jours. Chez son hôte habituel, l'adulte est ovigère en 2 mois.

BIBLIOGRAPHIE

BOURGAT, R. 1977. *Haematoloechus johnsoni* n. sp. (Haematoloechidae) Trématode pulmonaire de *Dicroglossus occipitalis* (Günther) (Anura, Ranidae) au Togo. *Bull. Mus. natn. hist. nat. Paris*, 3e série, 449, zool. 312: 465-469.

— 1979. Trématodes d'Amphibiens du Togo. *Bull. Mus. natn. Hist. nat. Paris*, sous presse.

BOURGAT, R et S.-D. KULO, 1978. Recherches sur le cycle biologique de *Metahaematoloechus exoterorchis* (Rees, 1964) Trématode pulmonaire de l'Amphibien *Dicroglossus occipitalis* (Günther, 1858) au Togo. *Annls. Parasitol. hum. comp.* 53: 195-200.

COMBES, C. 1968. Biologie, écologie des cycles et biogéographie des Digènes et Monogènes d'Amphibiens dans l'Est des Pyrénées. *Mém. Mus. natn. Hist. nat. Paris* 51: 195 pp.

DRONEN, N.-O. 1975. The life cycle of *Haematoloechus coloradensis* Cort, 1915 (Digenea: Plagiorchiidae), with emphasis on host susceptibility to infection. *J. Parasitol.* 61: 657-660.

GRABDA, B. 1960. Life cycle of *Haematoloechus similis* (Looss, 1899) (Trematoda - Plagiorchiidae). *Acta parasit. pol.* 8: 357-367.

Adresses des auteurs :

R. Bourgat
Département de Biologie Générale
Faculté des Sciences
Université de Perpignan
Avenue de Villeneuve
66025 Perpignan Cedex
France

S.-D. Kulo
Laboratoire de
Parasitologie
Université du Bénin
B.P. 1515
Lomé, Togo

Revue suisse Zool.	Tome 86	Fasc. 2	p. 473-484	Genève, juin 1979

Neue Angaben zur Regenwurm-Fauna der Schweiz (Oligochaeta: Lumbricidae)

von

A. ZICSI

ABSTRACT

New records to the earth-worm fauna of Switzerland (Oligochaeta: Lumbricidae). — Three new species of the genus *Octodrilus* Omodeo are described from the Tessin: *Oc. binderi* n. sp., *Oc. aelleni* n. sp., and *Oc. besucheti* n. sp. *Octodrilus kovacevici* (Zicsi), *Oc. janetscheki* (Zicsi) and *Dendrobaenac ognettii* (Michaelsen) are recorded for the first time from Switzerland. The taxonomic importance of the position of the male pores in the genus *Octodrilus* is discussed.

Seit mehreren Jahren befasse ich mich, durch die Unterstützung des Naturhistorischen Museums von Genf, mit der Erforschung der Regenwurm-Fauna der Schweiz. Im Rahmen dieser Untersuchungen wurden im Herbst des Jahres 1975 und 1977 eingehende Aufsammlungen im weiteren Umkreis des Kantons Tessin durchgeführt. Den Anlass zu diesen wiederholt auf das Gebiet des Tessins sich erstreckenden Aufsammlungen gaben die interessanten Funde, die innerhalb der Gattung *Octodrilus* Omodeo, 1956 gemacht werden konnten.

In vorausgehenden Arbeiten (ZICSI 1970, 1971) wurde gezeigt, dass die Definierung der Arten dieser Gattung auf Schwierigkeiten stösst, da die Abgrenzungsmerkmale hauptsächlich in der unterschiedlichen Ausdehnungsweite des Gürtels und der Pubertätsstreifen sowie in der verschiedenen Zahl der Samentaschen, bzw. in deren verschiedenen Kombinationen bestehen.

COGNETTI (1905*b*) wies als erster auf meronandrische Formen dieser Gattung hin, die nur ein Paar Hoden im 11. Segment besitzen und so auch nur über 2 Paar Samensäcke (im 10. und 12. Segment) verfügen. Im späteren zeigte OMODEO (1962), dass bei einigen Arten in der Ausbildung der Testikelblasen Unterschiede bestehen (ösophageale und periösophageale Testikelblasen), die ebenfalls bei der Begrenzung der Arten in Betracht genommen werden müssen. Auf das Verschwinden des im 11. Segment liegenden Samensackpaares wurde in der bereits erwähnten Arbeit (ZICSI 1971) hingewiesen, wodurch Formen mit periösophagealen und ösophagealen Testikelblasen in Erscheinung treten. Anhand dieser Merkmale hatte ich mich entschlossen, Arten wiederzubeschreiben

(*Oc. benhami* Bretscher, 1900), bzw. neue zu beschreiben (*Oc. pseudokovacevici* Zicsi, 1971, *Oc. lissaensoides* Zicsi, 1971).

Aufgrund der Aufsammlungen im Tessin bin ich wieder auf ein Merkmal gestossen, dem bisher nicht entsprechende Bedeutung zugemessen wurde. Es handelt sich um die Lage der männlichen Poren. Obwohl von COGNETTI (1905*a*,*b*) bei *Oc. damiani* ein Variieren dieses Merkmales vom 21.-30. Segment angegeben wird und im späteren von BALDASSERONI (1919) bei *Oc. kamnensis* am 17. Segment, von OMODEO (1952, 1962) bei *Oc. minore* am 20.—25. Segment, bei *Oc. boninoi* am 27.—28. Segment und von ZICSI (1971) bei *Oc. phaenohemiandrus* vom 19.—24. Segment festgestellt wurde, ist die Bedeutung dieses Merkmales bis in jüngste Zeit taxonomisch nicht ausgewertet worden. Da ich unlängst dieser Erscheinung auch bei Arten der Gattung *Dendrobaena* begegnet bin (ZICSI 1978), habe ich für diese eine neue Gattung aufgestellt.

Die im Tessin wiederholt durchgeführten Aufsammlungen haben eindeutig erwiesen, dass hier bei sämtlichen der Gattung *Octodrilus* angehörenden Arten die männlichen Poren unmittelbar vor den Gürtelsegmenten liegen. Dies sowie die bereits erwähnte Tatsache, dass dieses Merkmal übersehen wurde (ZICSI 1978), veranlasste mich, das Typenmaterial früher beschriebenen Arten dieser Gattung — soweit dies möglich war — zu überprüfen.

Obwohl ich der Lage der männlichen Poren, insbesondere bei der Kopulation, eine ausschlaggebende Bedeutung zumesse und innerhalb der Sammelgattung *Dendrobaena* dies Merkmal als Trennungsmerkmal der Gattung ansehe, kann ich mich bei der Gattung *Octodrilus* für diesen Schritt nicht entschliessen. Die Gattung *Octodrilus* verfügt über Arten mit sehr einheitlichen Bestimmungsmerkmalen, wie z.B. streifenförmige Tuberkel, die von den Segmenten unterbrochen werden und die ganze Gürtelregion einnehmen oder darüber hinausreichen, hohe Samentaschenzahl (fünf Paar oder mehr), kennzeichnende Ausbildung der Samensäcke des 9. und. 10. Segmentes, einheitliche Ausbildung der Nephridialblasen (PEREL 1976), Muskulatur vom gefiederten Typ, Form der Kalkdrüsen u.s.w.. Während bei den Arten der neu aufgestellten Gattung *Fitzingeria* die männlichen Poren konstant auf den Gürtelsegmenten liegen, zeigen die bisherigen Funde bereits ein Variieren vom 17.—30. Segment.

Es ergibt sich unwillkürlich die Frage, welches Stadium in der Entwicklung dieser Arten das ursprüngliche gewesen sein kann. Bei Arten anderer Oligochaeten- Familien sind die männlichen Poren des öfters in der Gürtelregion, nur liegt der Gürtel nie so weit vom hodentragenden Segment entfernt. Dies ist auch der Fall bei den meisten Lumbriciden, wo die männlichen Poren sich 4—5 Segmente hinter den Hoden, auf dem 15. Segment, befinden. Trotz der bisher angeführten Zusammenhänge bin ich der Meinung, dass sich bei Arten mit männlichen Poren unmittelbar vor dem Gürtel der Verlauf der Begattung bedeutend einfacher vollziehen muss. Aus den bei der Kopulation den Samentaschen gegenüberliegenden männlichen Poren gelangen nämlich die Spermatozoen entweder direkt in die Samentaschenporen oder werden auf kurzem Weg, entlang den Pubertätswällen, in diese geleitet. Bei Arten mit männlichen Poren auf dem 15. Segment müssen die Spermatröpfchen ausserhalb, entlang den Samenrinnen, in die Samentaschen geleitet werden. Mit Sicherheit ist anzunehmen, dass sich die Kopulation funktionell bei den beiden Formen anders gestaltet, so dass dies Merkmal bei der Begrenzung von Arten unbedingt berücksichtigt werden muss. Zusammen mit anderen abweichenden Merkmalen kann es auch — wie bereits erwähnt — als Gattungsmerkmal dienen (ZICSI 1978).

Wie bereits erwähnt, wurden im Tessin ausschliesslich Formen mit männlichen Poren unmittelbar vor dem Gürtelorgan entdeckt, die ebenso wie die Arten mit männlichen Poren auf dem 15. Segment in der Ausbildung der Gürtelorgane, Ausdehnung

der Pubertätsstreifen, in der Zahl der Samentaschenpaare und Samensäcke verschiedene Kombinationen aufwiesen. Da ich mich in einer vorausgehenden Arbeit (Zicsi 1971) entschieden hatte, diejenigen Formen, von denen Serienmaterial zur Verfügung steht und die durch gut begrenzbare und konstante Merkmale auseinandergehalten werden können, als gute Arten zu betrachten, werden die Formen, die die männlichen Poren nach hinten verlagert haben (Segmente vor der Gürtelregion) als selbständige Arten angeführt.

Da ich eine Revision dieser Gattung beabsiehtige, befasse ich mich an dieser Stelle nur mit den Arten, die im Tessin wiedergefunden wurden oder neu für die Wissenschaft sind.

An dieser Stelle erlaube ich mir, mich für die weitgehende Unterstützung meiner Arbeit bei Herrn Dr. V. Aellen, Direktor des Naturhistorischen Museums, Genf, sowie bei den Herrn Dr. E. Binder, Dr. C. Besuchet, Dr. V. Mahnert und Dr. Cl. Vaucher aufrichtigst bedanken zu dürfen.

BESCHREIBUNG DER ARTEN

Die bei der Aufzählung der in der Schweiz gesammelten Arten angegebenen Inventarnummern beziehen sich z. T. auf die der Sammlung des Naturhistorischen Museums, Genf (G/1145—1412) z. T. auf die der Sammlung des Zoosystematischen und Ökologischen Instituts der Universität, Budapest (Z/6957, 8298, 8299, 8302, 8573—8660).

Gattung: **Octodrilus** Omodeo, 1956

Octodrilus benhami (Bretscher, 1900)

Durch das freundliche Entgegenkommen von Herrn Dr. H. Jungen, Museum der Universität Zürich, wurde mir während meines Aufenthaltes in Genf 1977 der unter Inventarnummer 13 von mir revidierte und als *Oc. benhami* identifizierte Lectotypus zugesandt. Wie bereits bekannt (Zicsi 1970, 1971) lagen unter *O. complanatum*, Fundort: Ascona 1900, zwei Exemplare vor, wobei nur eins vollkommen geschlechtsreif und bereits geöffnet war. Eine genaue Nachbestimmung des geöffneten Tieres, aufgrund dessen die Originalbeschreibung von Bretscher erfolgte, erbrachte den Nachweis, das die männlichen Poren beiderseits auf dem 28. Segment in Höhe der Pubertätsstreifen liegen. Weiterhin konnte festgestellt werden, dass ursprünglich beiderseits 8 Paar Samentaschen vorhanden waren, die aber beim geöffneten Tier nicht wiedergefunden werden konnten. Die Öffnungen der Samentaschenporen konnten jedoch erkannt werden und liegen in den Intersegmentalfurchen 6/7—13/14, sodass 8 Paar Samentaschen gewesen sein mussten. In den übrigen Merkmalen (Gürtel vom 29.—36. Segment, Pubertätsstreifen vom 29.—39. Segment, periösophageale Testikelblase im 10. Segment, ösophageale Testikelblase im 11. Segment, 3 Paar Samensäcke im 9., 10. und 12. Segment) ist die Originalbeschreibung von Bretscher (1900) und meine Ergänzungsdiagnose (Zicsi, 1971) stichhaltig.

Das andere Exemplar der Zürischer Sammlung, welches zusammen mit dem revidierten, Lectotypus vorlag, ist zwar nicht ganz geschlechtsreif, dennoch konnte festgestellt werden, dass der Gürtel vom 29.—36. Segment, die Pubertätsstreifen vom 29.—40. Segment sich erstrecken. Der einzige Unterschied zwischen den beiden Tieren liegt in der Ausdehnung der Pubertätsstreifen. Dieser Abweichung würde ich auch keine besondere Bedeutung zumessen, wenn bloss diese beiden Exemplare bekannt

wären. Nun habe ich in den erneuten Aufsammlungen zahlreiche Exemplare angetroffen, die dem Lectotypus entsprechen, rötlichbraun pigmentiert sind, und bei denen die Pubertätsstreifen bis zum 39. Segment reichen. Wiederum zahlreiche Exemplare wiesen die Kennzeichen des anderen Tieres auf, waren unpigmentiert, und die Pubertätsstreifen reichten bis zum 40. Segment. Bei diesen Exemplaren sind die Borsten ab auf dem 9. und 35. Segment ziemlich konstant von Drüsenpapillen umgeben. Die Lage der männlichen Poren variiert bei den rotpigmentiereten Formen kaum, sie sind konstant auf dem 28. Segment, nur bei einem Tier konnten sie auf dem 27. Segment erkannt werden. Bei den unpigmentierten Formen konnten Exemplare auch mit männlichen Poren einerseits auf dem 25. anderseits auf dem 27. Segment, oder 25. und 28. Segment, oder 27. und 30. Segment nachgewiesen werden. Dies sind jedoch individuelle Abweichungen, denen kein systematischer Wert zugemessen werden kann. Der Unterschied besteht in erster Linie in der Farbe und in der Ausdehnung der Pubertätsstreifen. Da jedoch eben in dieser Gattung pigmentierte und unpigmentierte Arten bekannt geworden sind, kann diesem Merkmal keine artspezifische Bedeutung zugemessen werden. Ich stelle die unpigmentierten Formen einstweilen ebenfalls zu *Oc. benhami* (Bretscher, 1900).

Fundort: Z/6957. Umgebung von Morbio Superiore, zwischen der Höhle Demanio und Kirche, 400—450 m.3.VI.1969, leg. B. Hauser, 1 Exemplar. — G/1388.1 Ex., Z/8585. 4 Ex. Sagno, Wald, 15.IX.1975. — G/1387. 1 + 5 juv. Ex. Sagno, Wald, 23.IX.1977. —

Unpigmentierte Formen: G/1155. 1 Ex. Rancate, Grotta del Bosco, Wald, 12.IX.1975. — G/1218. 6 Ex. Z/8579. 6 Ex. Zwischen Bruzella und Cabbio, 14.IX.1975. — G/1277. 2 Ex. Z/8588. 3 Ex. Abzweigung Cragno, 16.IX.1975. — G/1398. 5 + 1 juv. Ex., Z/8650. 6 Ex. Oberhalb Muggio, Wald. 21.IX.1977. — G/1399. 1 + 2 juv. Ex. Serpiano, Wald, 24.IX.1977. — G/1400. 1 Ex. Z/8651. 1 Ex. Scudellate, 21.IX.1977. —

Octodrilus pseudokovacevici (Zicsi, 1971)

In der Originalbeschreibung ist die Lage der männlichen Poren nicht richtig erkannt worden. Eine Nachbestimmung der Holotype (Genf, Inv. Nr. G/321), sowie des weiteren Typenmaterials (Genf, Inv. Nr. G/300, 302, 297, 293, 303, 311, Budapest, Inv. Nr. 0.20) erbrachte den Nachweis, dass die männlichen Poren auf dem 28. oder 27. Segment liegen. Bei der Holotype links auf dem 27., rechts auf dem 28. Segment. Bei drei Paratypen liegen die männlichen Poren desgleichen, bei weiteren drei Exemplaren beiderseits auf dem 27. Segment, bei zwei Exemplaren auf dem 28. Segment. Die neuere Revision der Art *Oc. benhami* (Bretscher, 1900) ermöglichte es mir, den unter Inv. Nr. Z/6957 provisorisch zu *Oc. pseudokovacevici* gestellten Regenwurm (Zicsi 1971, p. 226) nun richtig zu *Oc. benhami* einzureihen. Damit ist die Variation der Gürtelausdehnung und die der Pubertätsstreifen bis zum 36. bzw. 39. Segment eliminiert. Der Gürtel erstreckt sich also bei allen Exemplaren der Art *Oc. pseudokovacevici* vom 29.—35. Segment, die Pubertätsstreifen vom 29.—38. Segment. Bei den nachstehend angeführten Exemplaren liegen die männlichen Poren ebenfalls entweder auf dem 27. oder 28. Segment.

Fundort: G/1154. 1 + 3 juv. Ex., Z/8573. 1 + 2 juv. Ex. Rancate, Hotel Grotto del Bosco, Wald. 12.IX.1975. — G/1184. 1 + 3 juv. Ex., Z/8577. 1 + 3 juv. Ex. Zwischen Meride und Serpiano, Bachrand im Wald, 13.IX.1975. — G/1187. 2 + 9 juv. Ex., Z/8578. 1 + 3 juv. Ex. Serpiano, oberhalb des Hotels in Rinnsal unter Steinen. 13.IX.1975. — G/1208. 1 + 1 juv. Ex. Scudellate, Rinnsal, sehr feuchte Stelle unter

Moos. 14.IX.1975. — G/1266. 4 Ex. Sagno, Wald. 15.IX.1975. — G/1389. 1 + 4 juv. Ex. Serpiano, oberhalb des Hotels im Rinnsal unter Steinen. 24.IX.1977. —

Octodrilus kovacevici (Zicsi, 1970)

Bei dieser aus Jugoslawien beschriebenen Art konnte anhand des Typenmaterials ebenfalls nachgewiesen werden, dass die männlichen Poren nicht wie üblich auf dem 15. Segment, sondern auf dem 27. oder 28. Segment liegen. Bei der Holotype beiderseits auf dem 27. Segment, bei den Paratypen und dem jetzigen Material auf dem 27. oder 28. Segment. *Oc. kovacevici* ist neu für die Fauna der Schweiz.

Fundort. G/1245. 2 + 2 juv. Ex., Z/8582. 1 + 2 Ex. Mte. Generoso, Bellavista, Wald, 16.IX.1975. — G/1292. 2 Ex., Z/8591. 1 Ex. Vor Cragno, Wald, 16.IX.1975. — G/1390. 1 Ex. Bei Cragno, Wald, 20.IX.1977. —

Octodrilus janetscheki (Zicsi, 1970)

Die Nachbestimmung des Typenmaterials erbrachte den Nachweis, dass die männlichen Poren auch bei dieser Art vor den Gürtelsegmenten liegen, bei der Holotype beiderseits auf dem 26. Segment. Im vorliegendem Material besitzen die Tiere, wie bei der Originalbeschreibung bereits erwähnt, 2 Paar periösophageale Testikelblasen im 10. und 11. Segment, die die Hoden und Samentrichter, sowie die Samensäcke der entsprechenden Segmente einschliessen. Die Samensäcke des 11. Segmentes sind winzig klein und nach Entfernung der Testikelblasen kaum zu erkennen. Die männlichen Poren der jetzt untersuchten Tiere liegen hauptsächlich auf dem 27. und 28. Segment. Neu für die Fauna der Schweiz.

Fundort: G/1391. 8 + 6 juv. Ex., Z/8646. 10 Ex. Oberhalb Muggio, kleiner Wasserfall, 21.IX.1977. — G/1392. 4 Ex., Z/8647. 3 + 1 juv. Ex., Bei Muggio, am Ufer des Muggio-Flusses. 21.IX.1977. — G/1393. 1 Ex. Bei Scudellate, Wald. 21.IX.1977. —

Octodrilus binderi sp. n.

Innerhalb der kleinen, rotpigmentierten Formen mit männlichen Poren unmittelbar vor dem Gürtel bin ich auf Exemplare gestossen, bei denen die Ausdehnung der Gürtelsegmente vom 29.—37. Segment, die der Pubertätsstreifen vom 29.—39. Segment reicht. Da die Verschiebung der Gürtelsegmente beim anderen Zweig der *Octodrilus*-Arten, also bei denen, wo die männlichen Poren auf dem 15. Segment liegen, zur Aufstellung von einer gesonderten Art auslangt *(Oc. croaticus, Oc. lissaensis, Oc. transpadanus)*, fühle ich mich — wie im Vorausgehenden erwähnt — berechtigt, für die jetzt angetroffenen Tiere eine neue Art aufzustellen.

Länge: Holotype: 4,2 cm, Durchmesser 0,4 cm. Segmentzahl 109. (bei den übrigen Exemplaren Länge: 3,5—4,5 cm, Durchmesser 0,3—0,5 cm. Segmentzahl 106—111.)

Farbe: rötlichbraun.

Kopf: epilobisch $^3/_4$ offen. Erster Rückenporus 13/14. Borsten ungepaart. Borsten aa doppelt so gross wie ab, ab etwas grösser als bc; bc = cd; dd grösser als aa. Nephridialporen im 6. Segment beginnend. Borsten ab des 9. Segments bei einigen Exemplaren von Drüsenpapillen umgeben. Weibliche Poren auf dem 14. Segment. Männliche Poren bei der Holotype auf dem 27. Segment (bei einigen Exemplaren am 26. Segment, oder einerseits auf dem 26. anderseits auf dem 27. Segment, bei anderen Exemplaren einerseits

auf dem 25. anderseits auf dem 26. Segment) in Höhe der Pubertätsstreifen, als winzig kleine Öffnungen. Gürtel sattelförmig vom 29.—37. Segment, Pubertätsstreifen vom 29.—39. Segment, von den Segmenten unterbrochen.

Dissepimente nicht verdickt. Letzte Lateralherzen im 11. Segment. Kalkdrüsen mit kleinen Ausbuchtungen im 10. Segment, die Speiseröhre zeigt eine Lamellarstruktur auch im 11. Segment. Zwei Paar periösophageale Testikelbalsen im 10. u. 11. Segment, die die Samensäcke des 10. und 11. Segmentes sowie die Hoden und Samentrichter der entsprechenden Segmente einschliessen. Zwei Paar Hoden und Samentrichter im 10. und 11. Segment. Vier Paar Samensäcke im 9.—12. Segment. Die Samensäcke des 11. Segmentes teilweise sehr kleine Ausbuchtungen am Hinterrand des Dissepimentes. 8 Paar Samentaschen im 6., 7., 8., 9., 10., 11., 12., 13. Segment, sie öffnen sich in die Intersegmentalfurchen 6/7—13/14, unterhalb der Borstelinie c. Kropf im 15.—16. Segment, Muskelmagen im 17.—19. Segment.

Die neue Art steht den Arten *Oc. janetscheki*, (Zicsi, 1970), *Oc. kovacevici* (Zicsi, 1970), *Oc. benhami* (Bretscher, 1900) und *Oc. pseudokovacevici* (Zicsi, 1971) nahe, unterscheidet sich von allen durch die andersartige Gürtellage, von den beiden letzteren auch durch die 2 Paar periösophagealen Testikelblasen und durch das Vorhandensein von 4 Paar Samensäcken.

Die neue Art benenne ich zu Ehren mit bestem Dank nach Herrn Dr. E. Binder, Naturhistorisches Museum Genf.

Fundort. Holotype (G/1395) Oberhalb Muggio, Wald bei einem kleinen Wasserfall in der Laubstreu. 23.IX.1977 leg. A. Zicsi. — Paratypen: G/1396. 5 + 3 juv. Ex., Z/8648. 9 + 1 juv. Ex. Fundort wie bei der Holotype. Weitere Paratypen: G/1394. 1 + 3 juv. Ex., Sagno, Wald, 23.IX.1977. G/1397. 1 Ex. — Zwischen Serpiano und Brusino, Wald. 24.IX.1977. — G/1186. 1 + 1 juv. Ex., Serpiano, oberhalb des Hotels, im Rinnsal eines Baches. 13.IX.1975. — G/1246. 1 Ex. Mte. Generoso Bellavista, Wald. 16.IX.1975. — Z/8649. 3 Ex. — Bei Cragno, Wald, Umgebung eines kleinen Wasserfalles. 20.IX.1977. —

Die bisher angeführten Arten gehören alle zu den kleinkörprigen Formen der Gattung *Octodrilus*. Im Tessin konnten noch 2 grosskörprige Formen nachgewiesen werden, bei denen die männlichen Poren ebenfalls unmittelbar vor den Gürtelsegmenten liegen und die keiner bisher beschriebenen Art eingereiht werden können.

Wie vorausgehend erwähnt, wurde von Omodeo (1962) aus der Provinz Bergamo, Italien, die Art *Oc. boninoi* beschrieben, bei der die männlichen Poren auf dem 27. bzw. 27. Segment einerseits, auf dem 28. Segment anderseits, liegen. In dieser Arbeit liegen von 3 Lokalitäten imsgesamt 8 Exemplare vor, die in verschiedenen Merkmalen Abweichungen voneinander aufweisen. Da von 2 Lokalitäten bloss je ein Exemplar erbeutet wurde, stellte Omodeo nur eine Art auf und gibt die abweichenden Merkmale den Lokalitäten entsprechend, gesondert an. Die Formen aus dem Tessin stammen aus verschiedenen Lokalitäten, lassen sich untereinander gut abgrenzen und weichen auch von denen aus der Provinz Bergamo ab, so dass ich für sie 2 neue Arten aufstelle. Weitere Aufsammlungen in Italien werden entscheiden, ob die von Omodeo als *Oc. boninoi* beschriebene Art in der Zukunft als eine oder als zwei Arten betrachtet werden müssen.

Octodrilus aelleni sp. n.

Länge: Holotype: 15,5 cm, Durchmesser 0,7 cm, Segmentzahl 195. (bei den übrigen Exemplaren Länge 13—16 cm, Durchmesser 0,65—0,75 cm, Segmentzähl 109—201.)

Farbe weiss, pigmentlos.

Kopf epilobisch $^1/_2$ offen. Erster Rückenporus 12/13. Borsten ungepaart. Borsten aa grösser als ab; ab etwas grösser als bc; bc = cd; dd doppelt so gross wie aa. Borsten

ab auf dem 35. Segment von Drüsenpapillen umgeben. Weibliche Poren auf dem 14. Segment, oberhalb der Borstenlinie b. Männliche Poren bei der Holotype beiderseits auf dem 26. Segment in Höhe der Pubertätsstreifen, winzig kleine Öffnungen (bei den übrigen Exemplaren: bei 7 Tieren beiderseits auf dem 26. Segment, bei 3 Tieren beiderseits auf dem 27. Segment, bei den übrigen Tieren einerseits auf dem 26., anderseits auf dem 27. Segment oder 25. und 26; 26. und 28. Segment und 24. und 26. Segment). Gürtel sattelförmig vom 29.—36. Segment. Pubertätsstreifen vom 29.—38. Segment (bei einigen Exemplaren auch auf dem 39. Segment).

Dissepimente 6/7—11/12 mässig verdickt, 12/13—14/15 stark verdickt. Letzte perlschnurartige Herzen im 11. Segment. Kalkdrüsen mit kleinen Ausbuchtungen im 10. Segment, Kalkdrüsenstruktur vom 9.—11. Segment. Zwei Paar periösophageale Testikelblasen im 10. und 11. Segment, die die Hoden und Samentrichter sowie die Samensäcke dieser Segmente einschliessen. Vier Paar Samensäcke im 9.—12. Segment. Bei der Holotype 6 Paar Samentaschen im 8., 9., 10., 11., 12., 13. Segment (bei einigen Exemplaren nur 5 Paar im 9., 10., 11., 12., 13. Segment). Samentaschenporen in den Intersegmentalfurchen 8/9—13/14, bzw. 9/10—13/14 unterhalb der Borstenlinie c. Kropf im 15.—16. Segment, Muskelmagen im 17.—19. Segment.

Die neue Art steht *Oc. boninoi* und *Oc. besucheti* sp. n. am nächsten. Unterscheidet sich von beiden in der Lage der Gürtelorgane und der Pubertätsstreifen, in der Zahl der Samentaschen und in der Lage der ersten Nephridialporen.

Die neue Art benenne ich zu Ehren, mit bestem Dank für die Ermöglichung meiner Untersuchungen in der Schweiz, nach Herrn Dr. V. Aellen, Direktor des Naturhistorischen Museums Genf.

Bemerkung. Pop (1947) ist der Meinung, dass bei den Arten der Gattung *Octodrilus* die ursprüngliche Zahl der Samentasche 8 Paar gewesen sein musste. Seither sind auch zahlreiche Formen mit 8 Paar Samentaschen nachgewiesen worden, die z. T. auch in dieser Arbeit angeführt werden. Eine Reduktion der Samentaschen erfolgte bei den Arten mit männlichen Poren auf dem 15. Segment stets in den hinteren Segmenten, es fehlten also die Samentaschen aus dem 13., 12., und 11. Segment. Interessant is der Umstand und dies ist der erste mir bekannte Fall, dass bei der jetzt beschriebenen *Oc. aelleni* sp. n., bei der die männlichen Poren vor den Gürtelsegmenten liegen, die vorderen Samentaschenpaare reduziert worden sind die des 6., 7., 8., bzw. 9. Segmentes). Es liegt auf der Hand anzunehmen, dass dies mit dem andersartigen Verlauf der Kopulation in Verbindung steht.

Fundort: Holotype: G/1401. Vor Cragno, Rinnsal auf der linken Seite des Weges. 20.IX.1977. leg. A. Zicsi. — Paratypen: G/1402. 1 Ex., Z/8653. 2 Ex., Fundort wie bei der Holotype. — G/1278. 5 + 1 juv. Ex., Z/6852. 5 + 1 juv. Ex., Bei Cragno, kleiner Wasserfall 16.IX.1975. — G/1267. 2 Ex., Z/8586. 2 Ex., Sagno, Wald. 15.IX.1975. — G/1294. 1 + 2 juv. Ex., Bei Cragno, 16.IX.1975. — G/1299. 1 Ex. Abzweigung Cragno, 16.IX.1975. — Z/8654. 1 Ex., Scudellate, Wald. 21. IX.1977.— G/1403. 1 + 1 juv. Ex., Oberhalb Muggio, Wasserfall. 21.IX.1977. —

Octodrilus besucheti sp. n.

Länge: Holotype 14,75 cm, Durchmesser 1 cm, Segmentzahl 179 (bei den übrigen Exemplaren Länge 12—16 cm, Durchmesser 0,9—1,2 cm, Segmentzahl 145—212.

Farbe: Dunkelgrau, mit durchschimmernden rötlichen Pigmentbinden.

Kopf prolobisch-epilobisch 1/2 offen. Erster Rückenporus 13/14. Nephridialporen im 6. Segment beginnend. Borsten ungepaart, Borstenverhältnis aa: ab: bc: cd: dd wie 3: 2: 1,7: 1,7: 7,2. Borsten ab auf dem 9. Segment von Drüsenpapillen umgeben.

Weibliche Poren auf dem 14. Segment, oberhalb der Borstenlinie b. Männliche Poren bei der Holotype auf dem 27. Segment, winzig kleine Öffnungen in der Höhe der Pubertätsstreifen (bei den übrigen Tieren: 25 Exemplare beiderseits auf dem 27. Segment, 2 Exemplare beiderseits auf dem 26. Segment, 2 Exemplare beiderseits auf dem 28. Segment, 6 Exemplare einerseits auf dem 27., anderseits auf dem 28. Segment und 2 Exemplare einerseits auf 26. anderseits auf dem 27. Segment). Gürtel sattelförmig vom 29.—37. Segment, Pubertätsstreifen vom 29.—42. Segment.

Dissepimente 12/13—14/15 verdickt. Perlschnurartige Herzen im 6.—11. Segment. Kalkdrüsen mit kleinen Ausbuchtungen im 10. Segment, Kalkdrüsenstruktur vom 9.—12. Segment. Zwei Paar periösophageale Testikelblasen im 10. und 11. Segment, die die Hoden und Samentrichter sowie die Samensäcke des 10. und 11. Segmentes einschliessen. Vier Paar Samensäcke im 9.—12. Segment. Samensäcke des 11. Segmentes kleine Ausbuchtungen an der Hinterwand der Dissepimente. Samentaschen 8 Paar im 6., 7., 8., 9., 10., 11., 12., 13. Segment, Samentaschenporen in den Intersegmentalfurchen 6/7—13/14 unterhalb der Borstenlinie c. Kropf im 15.—16. Segment, Muskelmagen im 17.—19. Segment.

Die neue Art steht *Oc. boninoi* und *Oc. aelleni* sp. n. am nächsten. Unterscheidet sich von diesen durch die Läge des Gürtels und der Pubertäststreifen und durch die Zahl der Samentaschen.

Ich benene die neue Art zu Ehren nach Herrn Dr. C. Besuchet, Naturhistorisches Museum, Genf.

Fundort: G/1407 Holotype: Bei Cragno, Rinnsal im Wald unmittelbar neben der Hauptverkehrsstrasse. 20.IX.1977. leg. A. Zicsi. — Paratypen: G/1405. 3 Ex., G/1406. 3 Ex., G/1404. 16 juv. Ex., Z/8655. 6 Ex., Fundort wie bei der Holotype. — G/1209. 1 Ex., Scudellate, Wald. 14.IX.1975. — G/1300. 2 Ex., Abzweigung Cragno 800 m. 16.IX.1975. — Z/8302 1 juv. Ex., Rancate, 12.IX.1975. — G/1408. 4 Ex., Z/8656 8 + 7 juv. Ex., Oberhalb Muggio, kleiner Wasserfall. 21.IX.1977. — G/1409. 2 + 1 juv. Ex., Z/8657. 1 + 2 juv. Ex., Sagno, Wald. 23.IX.1977. — G/1410. 1 + 1 juv. Ex.,Z/8658. 1. Ex., Scudellate, Wald. 21.IX.1977. — G/1411. 2 + 1 juv. Ex. Vor Cragno, Rinnsal auf der linken Seite des Weges. 16.IX.1975.

FUNDORTLISTE DER NACHSTEHENDEN ARTEN

1) Zwischen Arcegno und Ronca, 17.9.1975
2) Arzo, 12.9.1975
3) Bruzella, 15.9.1975
4) Zwischen Bruzella und Cabbio, 14.9.1975
5) Camendo, 22.9.1977
6) Cragno, 16.9.1975
7) Abzweigung Cragno, 16.9.1975
8) Vor Cragno, 16.9.1975
9) Umgebung von Cragno, 16.9.1975
10) Cragno, 20.9.1977
11) Umgebung von Cragno, 20.9.1977
12) Bei Cragno, Wald, 20.9.1977

13) Meride, 12.9.1975
14) Meride, 13.9.1975
15) Umgebung Meride, 13.9.1975
16) Bei Meride, in Wald, 13.9.1975
17) Zwischen Meride und Serpiano, Bachrand in Wald, 13.9.1975
18) Mte. Generoso, Bellavista, Wald, 16.9.1975
19) Mte. Generoso, Bellavista, 1100 m, 16.9.1975
20) Mte. Generoso, im Garten des Hotels, 13.9.1975
21) Mte. Generoso, 900 m, 20.9.1977
22) Mte. Generoso, Bellavista, 1221 m, 20.9.1977
23) Mte. San Giorgio, Hotel, 13.9.1975
24) Mte. San Giorgio, Wald oberhalb des Hotels, 12.9.1975
25) Umgebung von Morbio Superiore, zwischen der Höhle Demanio und Kirche, 400—450 m, leg. B. Hauser, 3.6.1969
26) Morcotte, Wald, 17.9.1975
27) Muggio, 14.9.1975
28) Oberhalb Muggio, Wald, 21.9.1977
29) Oberhalb Muggio, bei kleinem Wasserfall, 21.9.1977
30) Bei Muggio, am Ufer des Muggio-Flusses, 21.9.1977
31) Palagnedra, 22.9.1975
32) Porto Ceresio, 15.9.1975
33) Rancate, 11.—12.9.1975
34) Rancate, Hotel Grotto del Bosco, Wald, 12.9.1975
35) Rancate, 17.9.1975
36) Robasacco, 17.9.1975
37) Sagno, Wald, 15.9.1975
38) Sagno, 23.9.1977
39) Sagno, Wald, 23.9.1977
40) Scudelatte, 14.9.1975
41) Scudelatte, Rinnsal, sehr feuchte Stelle, unter Moos, 14.9.1975
42) Scudelatte, 21.9.1977
43) Bei Scudellate, Wald, 21.9.1977
44) Serpiano, Umgebung des Hotels, 13.9.1975
45) Serpiano, 13.9.1975
46) Serpiano, 500—600 m vom Hotel, in Wald, 13.9.1975
47) Serpiano, oberhalb des Hotels, in Rinnsal unter Steinen, 13.9.1975
48) Serpiano, oberhalb des Hotels, in Rinnsal unter Steinen, 24.9.1977
49) Serpiano, Wald, 24.9.1977
50) Zwischen Serpiano und Brusino, 24.9.1977
51) Somazzo, 15.9.1975
52) Zwischen Somazzo und Bellavista, 15.9.1975
53) Verdasio, 22.9.1977

Gattung **Octolasium** Orley, 1885

Octolasium lacteum (Orley, 1881)

Fundorte: 1, 2, 3, 4, 9, 11, 13, 16, 17, 19, 21, 26, 29, 30, 32, 33, 35, 36, 37, 39, 40, 42, 44, 46, 50, 51, 53: 389 Ex.

Gattung **Lumbricus** Linnaeus, 1758, emend. Eisen, 1874

Lumbricus castaneus (Savigny, 1826)

Fundorte: 14, 26, 40, 51: 7 Ex.

Lumbricus rubellus Hoffmeister, 1843

Fundorte: 1, 3, 5, 6, 9, 19, 22, 29, 31, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 40, 42, 44, 49, 50, 51, 53: 123 Ex.

Lumbricus meliboeus Rosa, 1884

Fundorte: 10, 19, 37, 39, 51: 16 Ex.

Lumbricus terrestris Linné, 1758

Fundorte: 1, 2, 3, 14, 19, 22, 23, 32, 33, 27, 40, 53: 69 Ex.

Gattung **Eisenia** Malm, 1877, emend. Pop, 1941

Eisenia eiseni (Levinsen, 1884)

Fundorte: 17, 37: 2 Ex.

Eisenia foetida (Savigny, 1826)

Fundorte: 20: 2 Ex.

Eiseniella tetraedra tetraedra (Savigny, 1826)

Fundorte: 1, 4, 20, 45: 9 Ex.

Gattung **Allolobophora** Eisen, emend. Pop, 1941

Allolobophora asconensis silvatica Zicsi, 1976

Fundort: 38: 1 Ex.

Bemerkung: Interessanterweise wurde während der zweiten Reise im Tessin die Stammform nicht und diese Unterart nur in einem Exemplar erbeutet. Dies hängt

offensichtlich damit zusammen, dass ich bei meinem zweiten Aufenthalt nur mit der Formol-Methode gesammelt habe. Diese Art liess sich, wie bereits 1975 festgestellt nur mit dem Spaten fangen oder wurde zufällig unter grösseren Steinen erbeutet.

Allolobophora rosea (Savigny, 1826)

Fundorte: 1, 2, 4, 6, 10, 13, 17, 19, 22, 23, 27, 37, 40, 42, 51, 53: 73 Ex.

Allolobophora caliginosa (Savigny, 1826)

Fundorte: 2, 3, 14, 19, 23, 32, 33, 35, 37, 40: 63 Ex.

Allolobophora chlorotica (Savigny, 1826)

Fundorte: 2, 13, 15, 18: 14 Ex.

Gattung **Dendrobaena** Eisen, 1874, emend. Pop, 1941

Dendrobaena rubida (Savigny, 1826)

Fundorte: 1, 9, 10, 19, 23, 29, 30, 31, 38, 40, 42, 50, 51, 53: 111 Ex.

Dendrobaena octaedra (Savigny, 1826)

Fundorte: 1, 9, 10, 18, 21, 23, 26, 29, 30, 37, 38, 42, 51, 53: 45 Ex.

Dendrobaena alpina (Rosa, 1884)

Fundorte: 1, 7, 8, 19, 24, 26, 36, 52: 214 Ex.

Dendrobaena cognettii (Michaelsen, 1903)

Fundorte: 1, 24: 6 Ex.

Bemerkung: Alle untersuchten Exemplare stimmen mit der Beschreibung von Cogneti (1901) überein. Die Art ist neu für die Schweizer Fauna.

Unter den Inventarnummern G/1214, 1215, 1216, 1217, 1219, 1236, 1241, 1250, 1268, 1276, 1279, 1284, 1293, 1301, 1347, 1382, 1404 sind die juvenilen Tiere verschiedener Fundorte registriert.

Zusammenfassung

In vorliegender Arbeit werden 3 für die Wissenschaft neue Lumbriciden-Arten (*Octodrilus binderi* sp. n, *Octodrilus aelleni* sp. n., und *Octodrilus besucheti* sp. n.) aus dem Tessin (Schweiz) beschrieben. Weitere 3 Arten, *Oc. kovacevici* (Ziesi, 1970), *O.*

janetscheki (Zicsi, 1970) und *Dendrobaena cognettii* (Michaelsen, 1903), sind neu für die Fauna der Schweiz. Anhand des Typenmaterials wird die Originalbeschreibung der Arten *Oc. benhami* (Bretscher, 1900), *Oc. kovacevici* (Zicsi, 1970) und *Oc. janetscheki* (Zicsi, 1970) revidiert. Im weiteren weist der Verfasser auf die verschiedene Lage der männlichen Poren und deren artspezifische Bedeutung innerhalb der Gattung *Octodrilus* hin.

SCHRIFTTUM

Baldasseroni, V. 1919. *Helodrilus (Eophila) Chinagliae* n. sp. ed alti Lumbricidi del Museo Civico di Genova. — *Annali Mus. civ. stor. nat. Giacomo Doria* ser 3, 8 (48): 350-358.

Bretscher, K. 1900. Südschweizerische Oligochaeten. — *Revue suisse Zool.* 8: 435-460.

Cognetti de Martiis, L. 1901. Gli Oligocheti della Sardegna. *Boll. Musei Zool. Anat. comp. R. Univ. Torino* 16 (404): 1-26.

— 1905*a*. Oligocheti dell isola d Elba e di Pianosa. *Boll. Musei Zool. Anat. comp. R. Univ. Torino* 20 (490): 1-6.

— 1905*b*. Lombrichi liguri del Museo Civico di Genova. *Annali Mus. civ. stor. nat. Giacomo Doria*, ser. 3, 2 (42): 102-127.

Omodeo, P. 1952. Lumbricidae. — In: Materiali zoologici raccolti dal Dr Marcuzzi sule Alpi Dolomitiche. *Arch. zool. ital.* 37: 29-59.

— 1956. Contributo alla revisione dei Lumbricidae. *Arch. zool. ital.* 41: 129-212.

— 1962. Oligochetes des Alpes I. *Memorie Mus. civ. Stor. nat. Verona* 10: 71-96.

Perel, T. S. 1976. A critical analysis of the Lumbricidae genera system/with key to the USSR fauna genera. *Revue Ecol. Biol. Sol*, 13 (4): 635-643.

Zicsi, A. 1970*a*. Revision der Bretscherischen Regenwurm-Sammlung aus Zürich. — *Revue suisse Zool.* 77: 237-246.

— 1970*b*. Bemerkungen zum Problem von *Octolasium (Octodrilus) croaticum* (Rosa, 1895), nebst Beschreibung von zwei neuen Arten der Untergattung *Octodrilus* (Oligochaeta: Lumbricidae). *Opusc. zool. Bpest* 10: 165-174.

— 1971. Regenwürmer aus dem Tessin sowie Bemerkungen über die meroandrischen Formen der Untergattung *Octodrilus* (Oligochaeta: Lumbricidae). Acta Zool. Hung. 17: 219-231.

— 1976. Weitere Angaben zur Regenwurm-Fauna (Oligochaeta: Lumbricidae) des Tessins (Schweiz). *Revue suisse Zool.* 83: 515-520.

— 1978. Revision der Art *Dendrobaena platyura* (Fitzinger, 1833) (Oligochaeta: Lumbricidae). — *Acta Zool. Hung.* 24 (314), 439-449.

Anschrift des Verfassers:

Institut f. Systematische Zoologie und Ökologie
der Eötvös Lorand Universität
Puskin utca 3
H-1088 Budapest, Ungarn

Revue suisse Zool.	Tome 86	Fasc. 2	p. 485-489	Genève, juin 1979

Un nuovo *Theridiosoma* del Kenya (Araneae, Theridiosomatidae)

di

Paolo Marcello BRIGNOLI

Con 2 illustrazioni nel testo

ABSTRACT

A new *Theridiosoma* from Kenya (Araneae, Theridiosomatidae). — The status of the family Theridiosomatidae is discussed; for the author it is not justified to lump together all Araneoidea in a few families (as ARCHER 1953, proposed) nor has it sense to consider as independent families all subfamilies or tribes. The Theridiosomatidae appear related to the more primitive Araneoidea (semientelegynae) but insufficient informations on most groups makes it impossible to come to a conclusion. *Theridiosoma kikuyu* n.sp. is described (♀, ♂ unknown; Kenya); it can be distinguished from the four other Theridiosomatids described from Africa by characters of the external morphology.

Tra i ragni raccolti recentemente in Kenya dal V. Mahnert e J. L. Perret e gentilmente affidatimi in studio dal Dr. B. Hauser (Muséum d'Histoire naturelle de Genève) era la nuova specie di *Theridiosoma* che qui descrivo.

INTRODUZIONE

Lo status tassonomico dei Theridiosomatidae è a tutt'oggi abbastanza incerto: si tratta di uno dei molti gruppi di Araneoidea che si tende a staccare dagli Araneidae classici (sensu SIMON), senza però che ciò avvenga dopo un esame approfondito. ARCHER (1953), in uno dei pochi studi integralmente dedicati a questo piccolo gruppo, si dichiarava favorevole ad una grande famiglia Araneidae suddivisa nelle sottofamiglie Araneinae, Argiopinae, Nephilinae, Metinae, Tetragnathinae, Cyatholipinae e Theridiosomatinae. Questa interpretazione, assai tradizionale, non è che un rimaneggiamento dei sistemi più correnti, come per es. quello di ROEWER (1942). Sulla scia dei ragiona-

menti di ARCHER si potrebbe agevolmente ritornare al sistema della maturità di SIMON, con una sola, onnicomprensiva famiglia Araneidae, estesa anche ai Linyphiidae.

Se, per forza di cose, vi è molto di soggettivo nella sistematica a livello generico, l'elemento personale è ancora più spiccato in quella a livello superiore, specialmente se si tende a dimenticare che taxa di livello uguale dovrebbero raggruppare entità di età, se non uguale, almeno comparabile.

In questa ottica non ritengo attualmente che nessuna delle due posizioni estreme (una sola famiglia — moltissime famiglie) sia giustificata. Gli Araneoidea includono varie linee filetiche, che, nel complesso, hanno in comune quasi solo la presenza di tre artigli tarsali e l'uso della tela come trappola (caratteri che per di più non sono esclusivi degli Araneoidea). Il sospetto che il gruppo sia largamente polifiletico è ampiamente giustificato dall'assenza di caratteri specializzati comuni a tutte le famiglie (o sottofamiglie).

Ciò che lascia particolarmente perplessi è la presenza, in una stessa superfamiglia, di gruppi a genitali femminili evoluti (entelegynae) e di forma a genitali « intermedi » (semientelegynae), se non addirittura primitivi (come per es. le Archaeidae).

Sfortunatamente, le nostre conoscenze su un gran numero di generi sono ancora largamente incomplete, specialmente per quanto riguarda i genitali interni.

Al momento attuale non saprei dare una definizione dei Theridiosomatidae molto più precisa di quella di ARCHER (1953:4): si tratta di specie piccole, a volte minuscole, con l'addome globoso, di solito sovrastante al prosoma, zampe per lo più corte e tozze, di colore variabile, spesso con macchie argentate o dorate, a volte scuri, a volte chiari, giallastri o arancioni (il colore sparisce negli individui conservati che divengono bianchicci). Le zampe ed in parte l'addome sono ricoperti da setole robuste, di varie dimensioni; gli occhi sono di solito diseguali; spesso sullo sterno, ai lati del labium sono due piccole fossette. I maschi hanno genitali voluminosi, con un tegulum molto grande; il bulbo è spesso munito di apofisi attorno all'embolo non così semplici come sostiene ARCHER, ma a volte complesse e con dentelli; l'epigino è semplicissimo, mentre la vulva è più o meno complessa, spesso con una bursa più o meno elaborata e dotti di fecondazione poco evidenti (cfr. BRIGNOLI 1972*a*, 1972*b*).

Il gruppo è molto comune nelle regioni tropicali, ove di solito si rinviene con facilità sulla vegetazione, specialmente in zone umide; il numero di specie descritte è però ancora relativamente basso.

Per ARCHER questo gruppo sarebbe legato alle Metinae; fatto possibile se la presenza di bursae viene considerata primitiva; per decidere sarà necessario migliorare le nostre conoscenze sulle Metinae tropicali.

Lo stesso vale per gli eventuali rapporti con i Mysmenidae, su cui sappiamo ancora molto poco.

Noterò per inciso che il paracymbium di cui parla ARCHER, è ben poco sviluppato nei Theridiosomatidae che io conosco e che questa è una cospicua differenza rispetto alle Metinae.

Allo stato attuale delle nostre conoscenze i Theridiosomatidae sono raggruppati in 14 generi (*Allototua*, *Andasta*, *Cyathidea*, *Diotherisoma*, *Enthorodera*, *Epeirotypus*, *Haliger*, *Helvidia*, *Ogulnius*, *Parogulnius*, *Spheropistha*, *Theridiosoma*, *Totua* e *Wendilgarda*) in maggioranza monotipici e ben poco noti; non vedo ragioni valide per proporre sinonimie come fa per es. WUNDERLICH (1976).

Un elevato numero di specie è stato finora descritto delle Americhe, mentre ben poche sono le forme degli altri continenti.

Le uniche specie africane finora note erano *Cyathidea merula* Simon, 1907 dell' isola di S. Thomé, *Enthorodera atricolor* Simon, 1907 dell'isola Principe, *Theridiosoma*

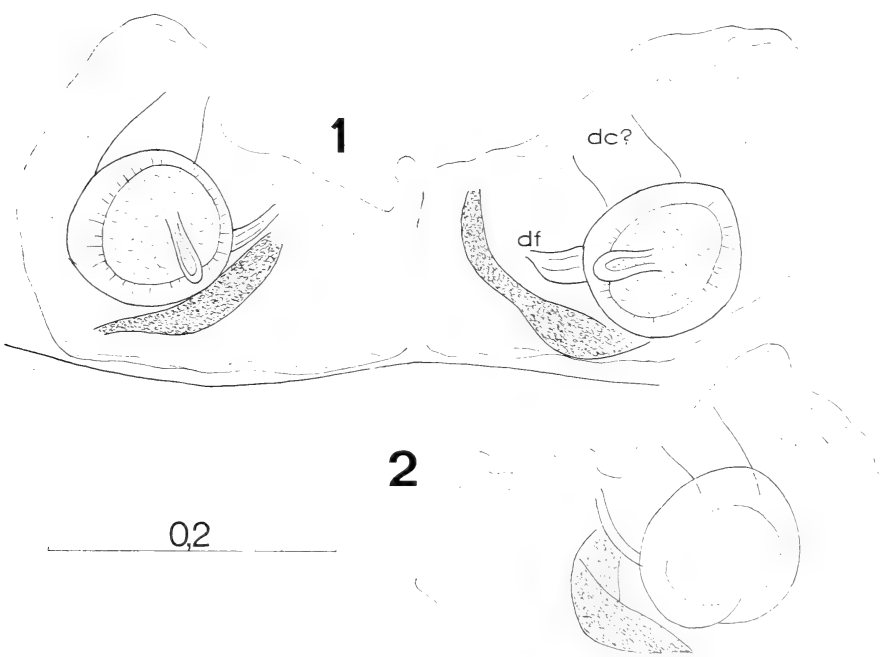
blaisei Simon, 1902 del Gabon, *Th. latebricola* Locket, 1968 dell'Angola. Il genere *Cyatholipus* Simon, 1894, con due specie africane, già da Archer (1953; cfr. anche Wunderlich, 1978) è stato trasferito altrove.

Si sa ben poco sulle due prime specie (*Cyathidea* ed *Enthorodera*); non posso qui ridescriverle, come avrei voluto, perchè il Museo Civico di Storia Naturale di Genova mi ha rifiutato il prestito dei tipi; Levi & Levi (1962) hanno trasferito *Enthorodera atricolor* dai Theridiidae ed hanno pubblicato un piccolo e certamente incompleto disegno dei genitali femminili; di *Cyathidea merula*, Wunderlich (1978) sulla base di materiale non tipico, scrive trattarsi di un Theridiosomatida; si tratta di una specie abbastanza grande (♀ 3 mm) di colore quasi uniformemente nerastro. Per i due *Theridiosoma*, v. poi.

Theridiosoma kikuyu n. sp.

1 ♀ Holotypus: Lac Naivasha, à 5 km du Fisherman's Camp, sous pierres, 5.XI.1974, lg. V. Mahnert-J. L. Perret.

Descrizione — ♀ (♂ ignoto): prosoma bruniccio, più scuro lungo il margine e nella regione oculare; una macchia quadrangolare scura sul declivio toracico dopo gli occhi; prosoma elevato nella metà anteriore; occhi adeguali (MA pari a ¾ degli altri) in due linee, l'anteriore a concavità posteriore, la posteriore diritta; MA accostati ai LA, MA separati fra loro del loro diametro; intervalli tra i posteriori pari all'incirca al



Theridiosoma kikuyu n. sp. — Fig. 1: vulva dall'esterno; fig. 2: metà della vulva dall'interno; « dc » probabile dotto di copulazione o, meglio, dotto sclerificato che collega la bursa con la spermateca; « df » dotto di fecondazione. Scala in mm.

diametro dei MP; labium piccolo, più largo che lungo; sterno subtriangolare, bruniccio, ampiamente troncato; cheliceri non dissezionati; palpo senza artiglio; gnatocoxe ampie, quadrangolari; zampe senza vere spine, vistosamente annulate di scuro su patelle, tibie, metatarsi e tarsi. Opistosoma ovoidale, sovrastante il prosoma, bruno grigiastro, con irregolari macchie bianche; vulva, v. figg. 1-2, con ampie bursae, dotto di copulazione indistinto, spermateca principale con piccolo diverticolo, dotti di fecondazione ben visibili, sbarrette sclerificate di sostegno alla bursa.

Misure (in mm): prosoma lungo 0,49, largo 0,39; opistosoma lungo 0,94. Lunghezza totale (addome distaccato): 1,43.

Zampe	Femore	Patella	Tibia	Metatarso	Tarso	Totale
I	0,41	0,16	0,27	0,20	0,25	1,29
II	0,35	0,15	0,24	0,19	0,25	1,18
III	0,29	0,14	0,16	0,15	0,20	0,94
IV	0,39	0,15	0,25	0,20	0,22	1,21

Derivatio nominis: « kikuyu » è il nome della più importante tribù del Kenya.

Discussione: è difficile paragonare la nuova specie ai due *Theridiosoma* noti dell' Africa; *Th. blaisei* è di dimensioni simili (1,5 mm), ma ha il prosoma « fulvo-rufescens » e l'addome « fulvo-lividus »; *Th. latebricola* è stato descritto sul ♂, ha il corpo grigiastro ed i metatarsi sempre più lunghi dei tarsi. La posizione generica di tutti e tre i *Theridiosoma* africani è per il momento del tutto incerta.

Riassunto

Dopo una breve discussione sullo status tassonomico della famiglia Theridiosomatidae viene descritto *Theridiosoma kikuyu* n. sp. (♀, ♂ ignoto; Kenya); la nuova specie è distinguibile per colore, dimensioni, genitali e/o rapporti di lunghezza fra gli articoli delle zampe dalle altre specie note.

BIBLIOGRAFIA

Archer, A. F. 1953. Studies in the orbweaving spiders. 3. *Am. Mus. Novit.* 1622: 1-27.

Brignoli, P. M. 1972*a*. Sur quelques araignées cavernicoles d'Argentine, Uruguay, Brésil et Venezuela récoltées par le Dr. P. Strinati. *Revue suisse Zool.* 79: 361-385.

1972*b*. Ragni di Ceylon I. Missione biospeleologica Aellen-Strinati (1970). *Revue suisse Zool.* 79: 907-929.

Levi, H. W. and L. R. Levi 1962. The genera of the spider family Theridiidae. *Bull. Mus. comp. Zool. Harv.* 127: 1-71.

Lockey, G. H. 1968. Spiders of the family Linyphiidae from Angola. *Publçoes Cult. Co. Diam. Angola* 71: 61-144.

Roewer, C. F. 1942. Katalog der Araneae... *Bremen.* 1-1040.

Simon, E. 1903. Etudes arachnologiques. 33e Mémoire. LII. Etude sur les Arachnides recueillis par ... Blaise dans l'estuaire du Gabon ... *Annls. Soc. ent. Fr.* 71: 719-725.

SIMON, E. 1907. Arachnides recueillis par L. Fea sur la côte occidentale d'Afrique. 1re partie. *Annal. Mus. civ. Stor. nat. Giacomo Doria* 43: 218-323.

WUNDERLICH, J. 1976. Spinnen aus Australien. 1. Uloboridae, Theridiosomatidae und Symphytognathidae. *Senckenberg. biol.* 57: 113-124.

— 1978. Zur Kenntnis der Cyatholipinae Simon 1894. *Zool. Beitr. N. F.* 24: 33-41.

Indirizzo dell'autore:

Istituto di Zoologia
Piazza Regina Margherita 7
I-67100 L'Aquila, Italia

Revue suisse Zool.	Tome 86	Fasc. 2	p. 491-499	Genève, juin 1979

Une espèce nouvelle de *Mayetia* du Portugal et les espèces présentes à Madère (Coleoptera, Pselaphidae)

par

Stanislav VIT

Avec 23 figures

Abstract

A new species of *Mayetia* from Portugal and the species from Madeira (Coleoptera, Pselaphidae). — Two species of *Mayetia* (*Metamayetia* Coiff.) have been collected in Madeira. This is the first record of the genus *Mayetia* from the Atlantic island. One appears to be *Mayetia nevesi* Jarrige described from Portugal and the second concords with *Mayetia (Metamayetia) moscosoensis* Outerelo from northern Spain. This is the first time that a species of *Mayetia* has been recorded outside of its known range. A third species of *Metamayetia* is described from Portugal. The problems regarding the study of the aedeagus in the subgenus *Metamayetia* are discussed.

Le sous-genre *Metamayetia* (Coiffait, 1961) a été proposé sur la base des caractères relatifs aux pièces buccales et à la structure de l'édéage. Les six espèces concernées étaient toutes localisées au nord-ouest de la péninsule Ibérique (Portugal). Trois autres espèces ont été ajoutées ultérieurement à ce sous-genre par Outerelo (1974; 1975; 1976), les trois provenant d'Espagne; provinces de Pontevedra et de Caceres.

Au cours de mes récoltes à Madère en 1975, j'ai trouvé deux espèces de *Metamayetia*, l'une *Mayetia (Metamayetia) nevesi* (Jarrige, 1947) connue du Portugal, l'autre *Mayetia (Metamayetia) moscosoensis* (Outerelo, 1976) décrite d'Espagne.

Outre le fait qu'il s'agit de la première découverte de ce genre, strictement endogé, aux îles atlantiques, c'est également le premier cas où une espèce de *Mayetia* vit dans deux foyers différents tellement éloignés. Ces deux faits représentent à mon avis une précieuse contribution à la connaissance du genre.

Je saisis enfin cette occasion pour décrire également ci-dessous une nouvelle espèce de *Metamayetia* de la province de Coimbra au centre du Portugal, récoltée par le Dr C. Besuchet de Genève en 1966.

Mayetia (Metamayetia) lousensis sp. n.

Holotype: ♂ Portugal, Coimbra, Serra de Lousa, Candal, alt. 700 m., au pied d'un châtaignier, 7.6.1966, leg. Cl. Besuchet. En préparation microscopique (Muséum de Genève).

Paratypes: de la même provenance; 2 ♂ 5 ♀ en préparation microscopique; 1 ♂ 1 ♀ préparés à sec; 17 ♂ 13 ♀ en alcool (Muséum de Genève et coll mea).

Longueur totale: 0,15 mm (mesurée sur les exemplaires préparés à sec). Espèce très allongée, presque parallèle, abdomen légèrement élargi au niveau du 4e segment; téguments couverts d'une pubescence courte, serrée, semi-dressée.

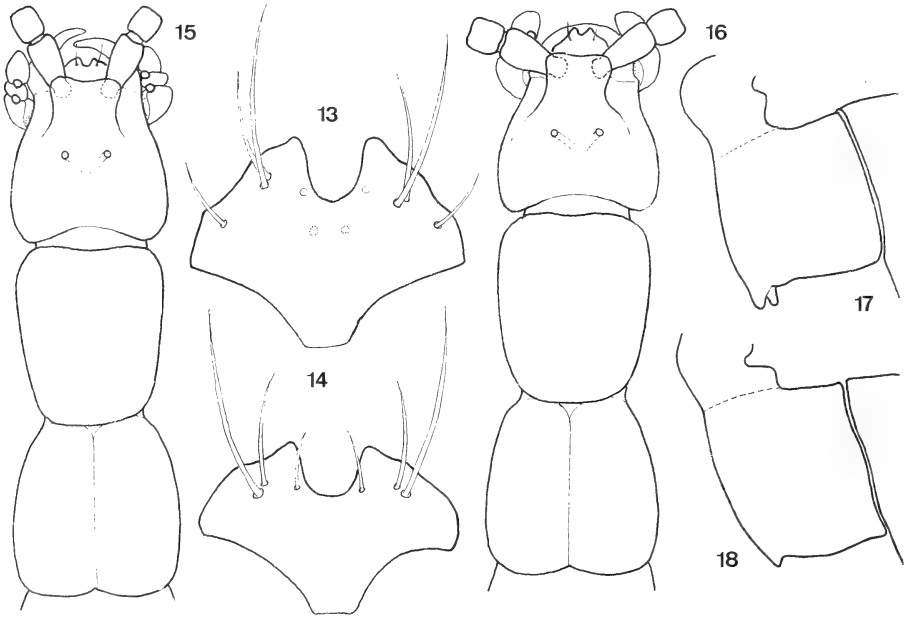


FIG. 13-18.

FIG. 14; 15; *Mayetia (Metamayetia) nevesi* Jarrige; exemplaires de Madère; 14. labre; 15. habitus; FIG. 13; 16; *Mayetia (Metamayetia) lousensis* sp. n.; 13. labre; 16. habitus; FIG. 17; *Mayetia (Metamayetia) vouga* Coiffait; métatrochanter du mâle (paratype); FIG. 18; *Mayetia (Metamayetia) sintrensis* Coiffait; métatrochanter du mâle (paratype).

Tête (fig. 16) régulièrement convexe, aussi large que longue et légèrement plus courte que le pronotum; côtés convexes, assez nettement sinués. Les fossettes frontales punctiformes, nettement marquées, situées légèrement en arrière de la distance comprise entre la limite antérieure du bourrelet antennaire et le milieu du bord occipital; espace médian les séparant plat, régulièrement ponctué, comme les côtés de la tête. Ponctuation très nette, forte et serrée; les points séparés par des espaces à peu près égaux à leur diamètre. Labre (fig. 13) subtriangulaire avec une échancrure médiane en forme d'*U*; côtés irrégulièrement sinués. Articles 3 et 4 des palpes maxillaires avec une callosité

subsphérique et pédonculée. Antennes avec le dernier article portant des phanères sensorielles.

Pronotum (fig. 16) plus long que large, sa plus grande largeur située aux angles antérieurs. Côtés du pronotum légèrement arqués, convergeant vers la base. Disque du pronotum aplati, fortement chagriné, mat, les côtés ponctués du même que la tête.

Elytres aux épaules effacées; suture nettement distincte. Ponctuation éparse mais nette.

Dessous de la tête lisse, brillant; fossette prégulaire punctiforme, très profonde, subcirculaire. Sternites pubescents; ponctuation fine et serrée. 6e sternite du mâle (fig. 5) avec une échancrure en forme d'*U* au fond de laquelle se trouve une petite impression glabre. Bord interne des trochanters postérieurs du mâle nettement arqué, prolongé sur son angle distal par une dent robuste en forme de crochet (fig. 6).

Edéage (fig. 4) très robuste; apophyse apicale (= pièce articulée) avec une carène plus fortement chitinisée sur sa face ventrale; sommet tronqué. Espèce voisine de *Mayetia (Metamayetia) sintrensis* Coiffait (figs. 19, 20).

Biologie: Espèce a été trouvée dans le lavage de terre autour du pied d'un châtaignier. Ce n'est qu'après quatre jours de voyage que cet échantillon a été placé dans les appareils de Berlèse.

Mayetia (Metamayetia) nevesi Jarrige

Espèce décrite en 1947 sur plusieurs exemplaires du nord du Portugal et non retrouvée depuis. Edéage de cette espèce donné par Coiffait et repris par Outerelo ne correspond que très vaguement à celui du cotype étudié (fig. 1).

Matériaux typiques étudiés: Cotypes: 1 ♂ 2 ♀ N. Portugal, Pena Maïor, P.R.S.F. Neves (Muséum de Genève et coll. Chassain).

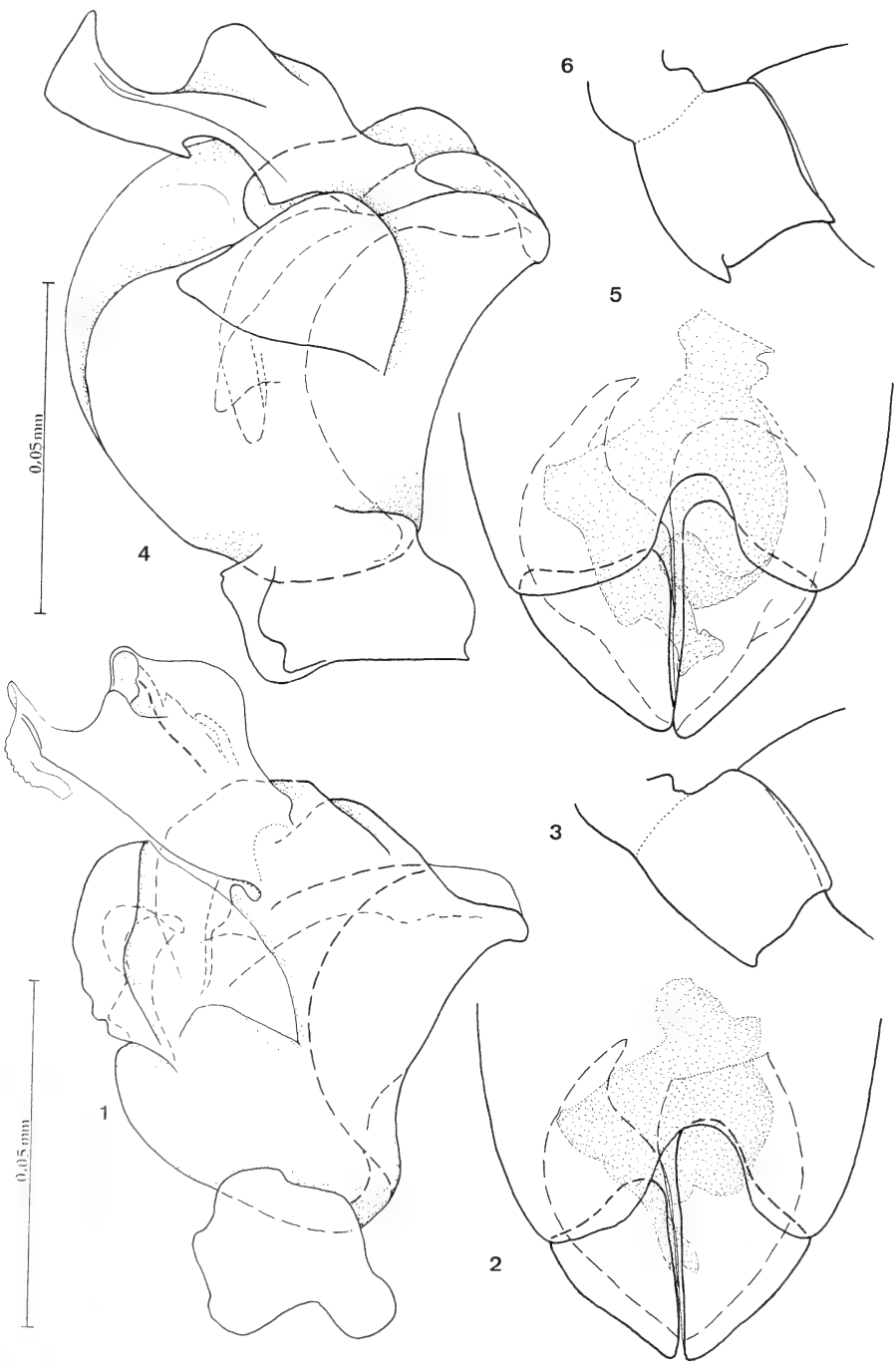
Le cotype de *Mayetia nevesi* Jarr., observé à sec (♀) se distingue des exemplaires de Madère par son aspect légèrement plus cylindrique; ponctuation du disque de la tête rare et éparse et par un sillon peu profond, situé sur la ligne médiane, en arrière des fossettes frontales.

Autres matériaux étudiés: Madère, vallée du Curral de Baixo au nord-ouest de Funchal, versant ouest, alt. 600 m., dans des racines de jeunes lauriers, 29.3.1975, leg. S. Vit. 4 ♂ 4 ♀ en préparation microscopique; 1 ♂ préparé à sec. Madère, Montado do Paredo au nord-ouest de Funchal, Estrela, alt. 600 m., au pied d'eucalyptus, 2.4.1975, leg. S. Vit. 3 ♂ 2 ♀ en préparation microscopique; 1 ♂ 3 ♀ préparés à sec; 2 ♂ 5 ♀ conservés en alcool. Même provenance; dans le pied creux du châtaignier; 2 ♂ 5 ♀ en préparation microscopique. (Muséum de Genève et coll mea).

Description des exemplaires de Madère:

Longueur totale: 0,9-1,0 mm (mesurée sur les exemplaires préparés à sec). Espèce très allongée, presque parallèle, abdomen légèrement élargi au niveau du 4e segment; téguments couverts d'une pubescence courte, serrée, semi-dressée.

Tête (fig. 15) régulièrement convexe, aussi large que longue et presque aussi longue que le pronotum; côtés modérément convexes, très peu sinués. Les fossettes frontales punctiformes, nettement marquées, situées à la moitié de la distance comprise entre la limite antérieure du bourrelet antennaire et le milieu du bord occipital; espace médian les séparant plus fortement convexe, la ponctuation réduite à quelques points épars. Côtés de la tête avec une ponctuation très nette, forte et serrée; les points séparés par des espaces légèrement supérieurs à leur diamètre. Labre (fig. 14) subtriangulaire avec une échancrure médiane en forme d'*U*; côtés arqués. Il existe néanmoins des individus avec les côtés du labre irrégulièrement et asymétriquement sinués et dont le labre pre-


6
5
0.05 mm
4
3
1
0.05 mm
2

sente la tendance de former une dent émoussée au niveau des grandes soies sensorielles. Articles 3 et 4 des palpes maxillaires avec une callosité subsphérique et pédonculée. Antennes avec le dernier article portant des phanères sensorielles.

Pronotum (fig. 15) un peu plus long que large, sa plus grande largeur située aux angles antérieurs. Côtés du pronotum presque rectilignes, convergeant vers la base. Disque du pronotum aplati, fortement chagriné, mat, les côtés ponctués comme la tête.

Elytres aux épaules effacées, suture nettement distincte. Ponctuation éparse mais nette.

Dessous de la tête éparsement ponctué; fossette prégulaire punctiforme, très profonde et légèrement allongée. Sternites pubescents; ponctuation fine et serrée. 6e sternite du mâle (fig. 2) avec une échancrure en forme d'*U* au fond de laquelle se trouve une petite impression glabre. Bord interne des trochanters postérieurs du mâle presque rectiligne, prolongé sur son angle distal par une petite dent émoussée (fig. 3).

Edéage (fig. 1) avec l'apophyse apicale (pièce articulée) faiblement chitinisée, élargie au sommet, ce dernier formé par plusieurs lames pointues. L'édéage de quelques mâles disséqués est conforme à celui du cotype examiné. Un mâle de la série présente tout de même l'édéage un peu différent. Bien que la forme des apophyses de ce dernier puisse être considérée comme identique, leur position réciproque empêche d'obtenir l'orientation normalement obtenue chez les autres exemplaires.

Biologie: la première série de cette espèce a été obtenue en tamisant la couche d'humus parmi les racines de jeunes lauriers à proximité immédiate de la « levada » de Curral. La pente, très escarpée, exposée à l'ouest était couverte d'une végétation du type endémique. La deuxième et la troisième série ont été obtenues en tamisant la terre au pied d'arbres creux en pleine forêt d'eucalyptus. Les deux localités appartiennent à la même vallée et sont distantes l'une de l'autre d'environ 2 km à vol d'oiseau.

Mayetia (Metamayetia) moscosoensis Outerelo

Espèce décrite de la province de Pontevedra au nord-ouest de l'Espagne.

Matériaux étudiés: 11 exemplaires: Madère, Santo da Serra (= San Antonio da Serra), au pied des lauriers, 28.3.1975, leg. S. Vit; 3 ♂ 2 ♀ en préparation microscopique; 1 ♂ 3 ♀ préparés à sec; 1 ♂ 1 ♀ conservés en alcool, (Muséum de Genève et coll mea).

Longueur totale: 0,95-1,06 mm (mesurée sur les exemplaires préparés à sec).

La forme du labre (fig. 12), des trochanters postérieurs du mâle (fig. 11) ainsi que la concordance de la forme de l'édéage, vu de profil hors des volets sternaux (fig. 9) m'ont convaincu qu'il s'agit de cette espèce. En présence de quelques différences dans la vue ventrale de l'édéage (fig. 7) j'ai refait une préparation pour obtenir l'orientation de celui-ci la plus conforme possible à la description originale (fig. 8). Il ne m'a pas semblé nécessaire d'examiner l'holotype.

FIG. 1-6.

FIG. 1; 2; 3; *Mayetia (Metamayetia) nevesi* Jarrige;
1. édéage du cotype, vue ventrale;
2. exemplaire de Madère, derniers segments abdominaux avec l'édéage vu par transparence;
3. exemplaire de Madère, métatrochanter du mâle.
FIG. 4; 5; 6; *Mayetia (Metamayetia) lousensis* sp. n.;
4. édéage, vue ventrale; 5. derniers segments abdominaux avec l'édéage vu par transparence; 6. metatrochanter du mâle.

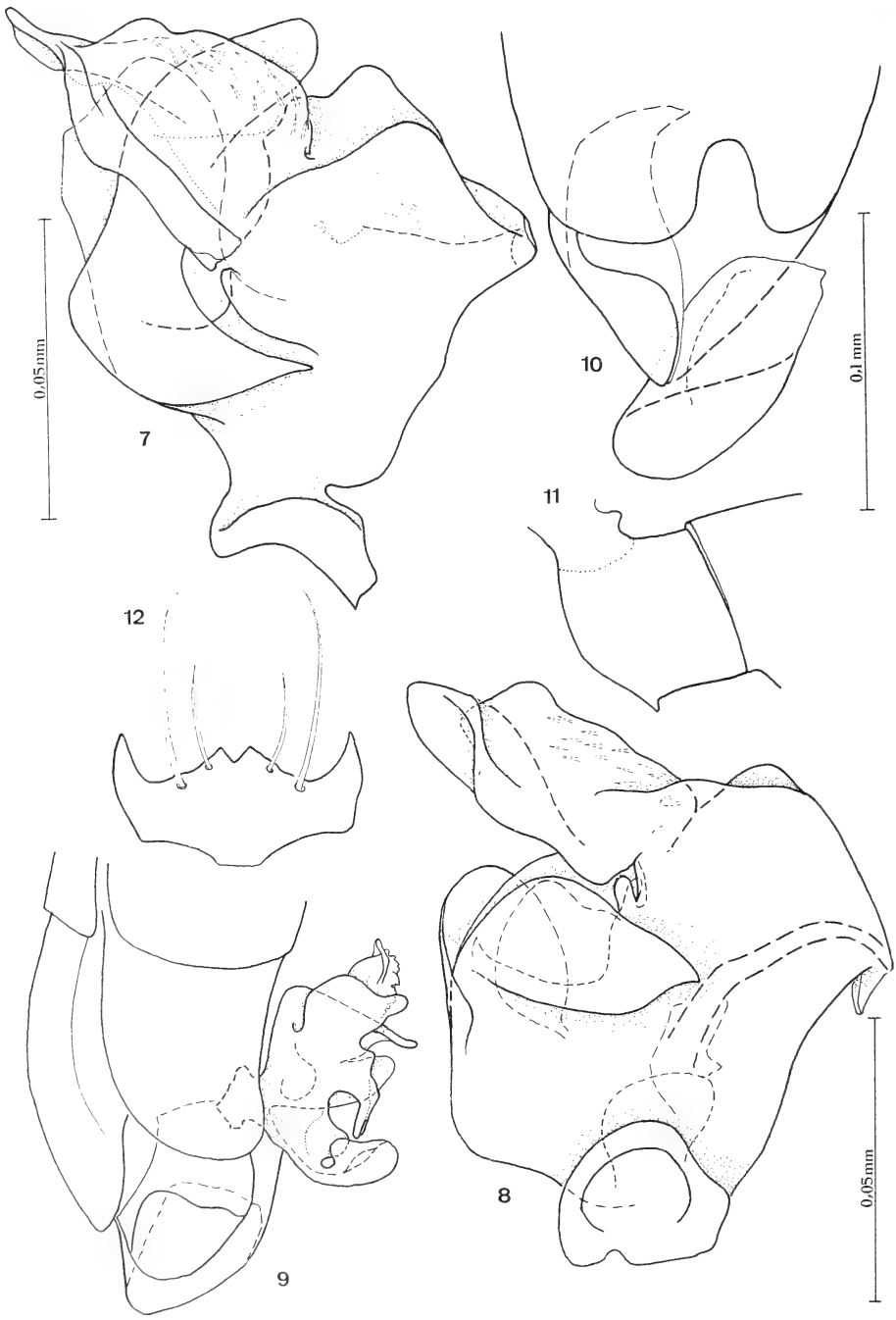


FIG. 7-12; *Mayetia (Metamayetia) moscosoensis* Outerelo; exemplaire de Madère; 7. édéage, vue ventrale; 8. le même édéage, orienté d'après la description originale; 9. édéage hors de l'abdomen; 10. derniers segments abdominaux (après la dissection); 11. métatrochanter du mâle; 12. labre.

Biologie: j'ai trouvé cette espèce en tamisant la couche d'humus (10-15 cm en profondeur) au pied des lauriers le lendemain de pluies nocturnes. L'endroit, très ombragé, se trouvait dans l'enceinte d'une propriété à l'extrémité ouest du village, sur une pente douce, orientée au sud. Toute cette région est caractérisée par des siècles d'activité humaine. De nombreuses essences et des plantes importées y cohabitent entremêlées avec des végétaux endémiques.

Autres matériaux pris en considération pour cette étude.

Mayetia (Metamayetia) sintrensis Coiffait

Matériaux examinés: Holotype ♂ et 3 Paratypes ♂: Portugal, env. SE Lisbonne, Sintra, Monserrate, 10.4.1960 leg. Coiffait. En préparation microscopique.

Edéage (figs. 19, 20) diffère totalement du dessin qui accompagne la description originale et qui est repris par OUTERELO (1974). En réalité, l'édéage du holotype est en

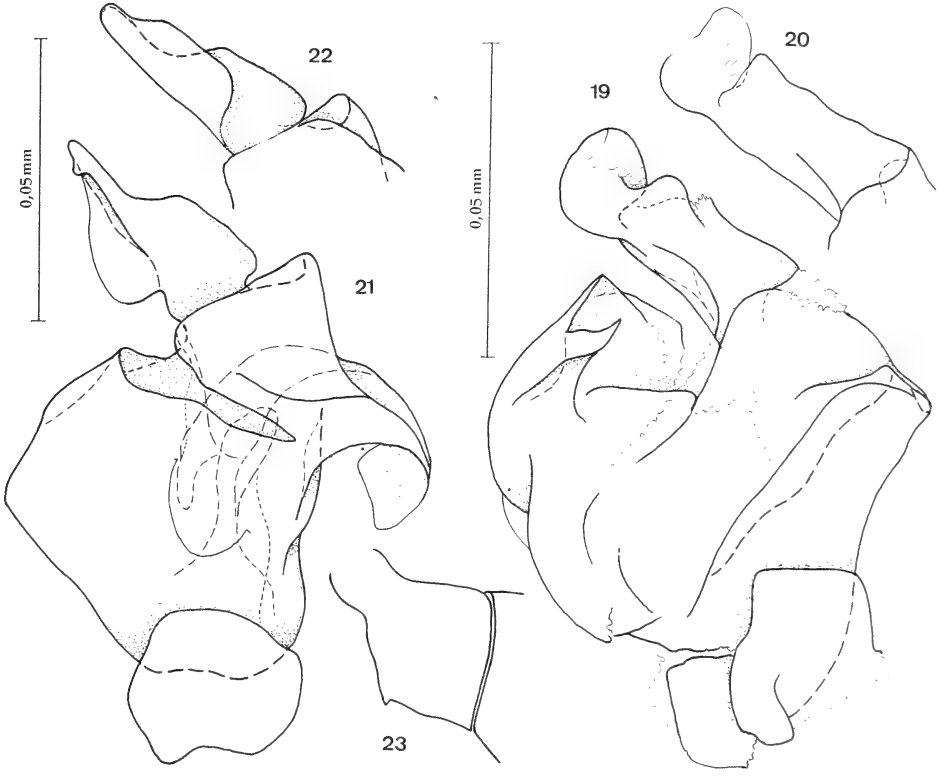


FIG. 19-23.

FIG. 19; 20; *Mayetia (Metamayetia) sintrensis* Coiffait;
19. édéage du paratype fortement déformé, vue ventrale;
20. apophyse apicale de l'édéage du holotype, vue par transparence.
FIG. 21-23; *Mayetia (Metamayetia) vouga* Coiffait;
21. édéage du paratype, vue ventrale;
22. apophyse apicale de l'édéage du holotype; 23. mésotrochanter du mâle.

place dans l'abdomen et ne peut être examiné que par transparence; celui du paratype est fortement endommagé par l'éclatement dû à la pression provoquée par la dessication du baume de canada. Dans les deux cas l'apophyse apicale présente au sommet une plaque subcirculaire. Le reste de l'édéage ne peut malheureusement plus être pris en considération. Trochanters postérieurs du mâle (fig. 18) avec une petite dent pointue.

Mayetia Metamayetia vouga Coiffait

Matériaux examinés: Holotype ♂ et 1 Paratype ♂: Portugal, Beira, Passequeiro, leg. Coiffait. En préparation microscopique.

L'édéage représenté dans la description originale de cette espèce, correspond par son orientation à celui du paratype (fig. 21); celui du holotype a une orientation différente (fig. 22). Cette espèce se distingue également par la forme des trochanters intermédiaires du mâle, dont le bord interne est armé d'une petite dent aiguë (fig. 23). Trochanters postérieurs du mâle (fig. 17) avec une grosse dent bifide.

REMARQUES

Dans l'état actuel, le sous-genre *Metamayetia* semble englober 10 espèces. Du point de vue taxonomique, seul l'édéage fournit des caractères suffisamment significatifs pour permettre d'identifier sans erreur les différentes espèces. A ma connaissance, aucune étude n'a pourtant été menée pour clarifier les structures de l'édéage et leur homologie. Evaluation actuelle de l'édéage reste limitée à la présence d'une apophyse apicale appelée « pièce articulée ».

Dans ce sous-genre, l'étude de l'édéage est particulièrement difficile d'une part, par la complexité de sa structure exagérément tridimensionnelle, d'autre part, par les difficultés d'orientation en préparation microscopique.

En réalité, l'édéage des *Metamayetia* en préparation microscopique se prête assez mal à l'étude. Le volume est en effet aplani par la vision microscopique, sa structure n'est pas saisissable dans sa totalité et sa présentation doit se limiter aux caractères de la partie supérieure et à quelques autres détails plus ou moins nettement marqués. L'orientation de la pièce copulatrice pose également de nombreux problèmes. La rotation axiale de l'édéage est généralement trop difficilement contrôlable pour utiliser la représentation classique des faces ventrales et latérales. A ceci s'ajoutent des difficultés techniques liées à la maniabilité de cette pièce minuscule dans la préparation microscopique.

Actuellement il est quasiment impossible de juger la validité d'une espèce sans la comparer soigneusement avec les types de toutes les espèces voisines tout en s'efforçant de placer l'édéage étudié dans la « même » position que chez chaque exemplaire typique.

Néanmoins, il n'est pas non plus souhaitable à mon avis de chercher à orienter les édéages des *Metamayetia* dans une position rigoureusement identique, mais de les placer dans la position ventrale, de manière à empêcher, autant que possible, les superpositions, c'est-à-dire de chercher pour chaque espèce l'angle permettant de représenter d'une façon optimale les caractères de l'apophyse apicale.

A défaut de connaissances précises sur l'homologie des structures de l'édéage des *Metamayetia* et de leur vraie valeur taxonomique, seule une représentation correcte de la « pièce articulée » peut nous éviter la confusion dans la systématique de ce sous-genre.

Des figures suffisamment grandes, nettes et fouillées, privées de toute interprétation hasardeuse des parties incomprises sont dans ce cas une nécessité absolue.

Au terme de cette étude je tiens à remercier ici le Dr H. Coiffait du Laboratoire de Zoologie de l'Université Paul Sabatier de Toulouse pour les prêts indispensables pour mon étude, et également MM. C. Besuchet et A. Comellini du Muséum de Genève pour leurs conseils et leur aide.

BIBLIOGRAPHIE

COIFFAIT, H. 1955. Révision des Mayetia Muls et Rey. *Revue fr. Ent.* 22: 9-13.

— 1961. Nouvelles espèces du genre Mayetia. Essai de classification. *Revue fr. Ent.* 28: 236-252.

— 1977. Nouveaux Staphylinides et Mayetia d'Espagne et des Canaries. *Nouv. Revue Ent., Toulouse*, 6: 55-59.

JARRIGE, J. 1949. Contribution à l'étude des Staphylinides circumméditerranéens. *Annls. Soc. ent. Fr.* (1947), 66: 59-72.

OUTERELO, R. 1974. Descripción de una especies de Mayetia, con claves y distribución geográfica de las especies de la Peninsula Ibérica. *Boln. R. Soc. esp. Hist. nat. (Biol.)* 72: 219-227.

— 1975. Tercera nota sobre las Mayetia de la Peninsula Ibérica. *Boln. R. Soc. esp. Hist. nat. (Biol.)* 73: 75-83.

— 1976. Segunda nota sobre las Mayetia de la Peninsula Ibérica. *Annali Mus. civ. Stor. nat. Giacomo Doria* 81: 160-164.

— 1976. Seis nuevos Estafilinoideos del norte de la provincia de Caceres y sur del la Salamanca (España). *Nouv. Revue Ent., Toulouse*, 7: 23-31.

Adresse de l'auteur :

Muséum d'Histoire naturelle
case postale 284
CH - 1211 Genève 6, Suisse

Revue suisse Zool.	Tome 86	Fasc. 2	p. 501-507	Genève, juin 1979

Zwei neue Chthoniiden-Arten aus der Schweiz (Pseudoscorpiones) [1]

von

Volker MAHNERT

Mit 10 Abbildungen

ABSTRACT

Two new species of Chthoniidae from Switzerland (Pseudoscorpiones). — *Chthonius (Ephippiochthonius) nidicola* n. sp. (5 ♂, Geneva) and *Chthonius (Ephippiochthonius* ?) *poeninus* n. sp. (2 ♂, Wallis and Tessin) are described and figured. Two more species are recorded for the first time from this country: *Mundochthonius styriacus* Beier (Geneva) and *Chthonius (Globochthonius) globifer* Simon (Simplon).

Die intensive Erforschung der Bodenfauna besonders der romanischen Schweiz, der sich vor allem meine Kollegen Dr. C. Besuchet, Dr. I. Löbl und Herr S. Vit (alle Museum Genf) seit langem widmen, zeitigte auch für die Kenntnis der einheimischen Pseudoskorpionfauna überraschende Ergebnisse. So werden nachstehend zwei für die Wissenschaft neue Arten beschrieben, zwei weitere Arten waren bisher aus der Schweiz nicht bekannt, wobei besonders die Funde von *Mundochthonius styriacus* Beier von gewissem zoogeographischen Interesse sind. Die Typen der neuen Arten werden in den Sammlungen des Museums Genf aufbewahrt.

Mundochthonius styriacus Beier

Fundort: Genf: Cointrin, in hohler Platane, lg. S. Vit, 27.2.1975: 1 ♀; Stadt Genf, St. Jean, hohle Ulme, lg. S. Vit, X.1976: 2 ♂ 3 ♀ 1 Deutonymphe.

Die Exemplare stimmen in Palpenmassen und -proportionen genau mit den aus der Steiermark (Oesterreich) beschriebenen Typen überein; eine gewissen Variabilität konnte in der Form des Epistoms (entweder dreieckig oder aber auch verrundet halbkreisförmig) und im Auftreten der Augen festgestellt werden. Das ♀ aus Cointrin ist

[1] Vortrag gehalten an der Jahresversammlung der SNG in Brig, 7.X.1978

vollkommen augenlos, innerhalb der Serie aus St. Jean ist 1 ♀ ebenfalls augenlos (nur links sind ganz undeutliche Tapetumreste (?) mit Mühe erkennbar), die übrigen Adulti zeigen deutliche sehr flache Augen, die Deutonymphe wiederum ist augenlos. Das bisher unbekannte ♀ stimmt mit dem ♂ überein, einzig die Palpenhand zeigt eine etwas deutlichere Stufe proximal der Tasthaare *ib-isb*.

M. styriacus ist bisher nur in der Steiermark und auch dort in Baumhöhlen gefunden worden.

Chthonius (Globochthonius) globifer Simon

Fundort: Wallis: Simplon-Südhang, 1900 m, in Lärchenstreu, lg. V. Mahnert V.1972: 5 ♂ 1 ♀.

Die Zuordnung zu dieser aus Frankreich (Isère) beschriebenen und später auch von Briançon zitierten (Curcic 1973) und Piemont gemeldeten Art (Beier 1932) erfolgt mit gewisser Zurückhaltung. Die Exemplare stimmen ziemlich gut mit der von Beier (1932, 1963) gegebenen Beschreibung überein, weisen aber einige abweichende Merkmale zur Wiederbeschreibung der Typen (Curcic 1973) auf. In Unkenntnis der Variabilität dieser Art kann hier nicht entschieden werden, ob die Beier (1932) vorgelegenen Exemplare und die Schweizer Tiere einer von *globifer* (subspezifisch ?) abzutrennenden Form angehören.

Die Körpermasse eines ♂ seien zur näheren Charakterisierung angeführt: in den meisten morphologischen Charakteren mit Literaturangaben übereinstimmend; Palpen: Femur 5,24 × länger als breit (0.48 mm lang/0,09 mm breit), Tibia 1,98 × (0,20/0,10), Femur 2,35 × länger als Tibia, Hand 1,77 × (0,27/0,15), neben dem deutlichen dorsomedialen Höcker auch ein etwas undeutlicher ventromedialer Höcker vorhanden (der in keiner Beschreibung erwähnt wird, aber auch übersehen werden konnte), Schere 4,65 ×, Finger 1,64 × länger als Hand und 0,44 mm lang. Fester Finger mit insgesamt 25 Zähnen, beweglicher Finger mit 10 spitzen und 14 flachen engstehenden Zähnen. Laufbein I: Femur I 4,58 × (0,28/0,06), Femur II 2,57 × (0,13/0,05), Tibia 3,75 × (0,15/0,04), Tarsus 8,79 × (0,31/0,04); Laufbein IV: Femur 2,32 × (0,46/0,20), Tibia 4,07 × (0,29/0,07), Tarsus I 2,86 × (0,15/0,05), mit Tastborste mi basalen Drittel (TS = 0,31), Tarsus II 9,78 × (0,31/0,03), Tastborste im basalen Drittel (TS = 0,26). Die übrigen Exemplare vom Simplon stimmen in der Körpergrösse damit überein.

Chthonius (Ephippiochthonius) nidicola n. sp. (Fig. 6—10)

Fundort: Genf: Bois de Milly, Plan-les-Ouates, in Nest von *Talpa europaea*, lg. S. Vit, V.1976: 1 ♂ (Holotypus), 4 ♂ (Paratypen) (Mus. Genf).

Diagnose: Aufgrund der Form der Palpenhand (kleiner Höcker distal der Trichobothrien *ib/isb*) in die Nähe von *vachoni* Heurtault und *catalonicus* Beier zu stellen; durch die reduzierten Hinteraugen, die Palpenmasse und -proportionen von den übrigen Arten der Gruppe gut abzutrennen.

Beschreibung: Kleine bleiche Tiere; Carapax kaudal mässig verengt, 1,01-1,04 × länger als breit, Vorderaugen mit deutlich gewölbter Linse, Hinteraugen sehr flach, Tapetum deutlich glänzend: Chaetotaxie: 4 + je 2 präokulare Mikrochaeten–6–4–2–4 (Lateralborsten sehr kurz); glatt, nur Hinterecken retikuliert und lateral in Augengegend stachelig, Vorderrand medial gezähnelt und z. T. deutlich vorgewölbt. Tergitchaetotaxie: 4–4–4–4–6–6–6–6–6 (2 submediale Borsten verlängert)–4 (5)–6 (2 submediale Tastborsten). Cheliceren s. Fig. 7; fester Finger mit 7-10 distal grösser werdenden

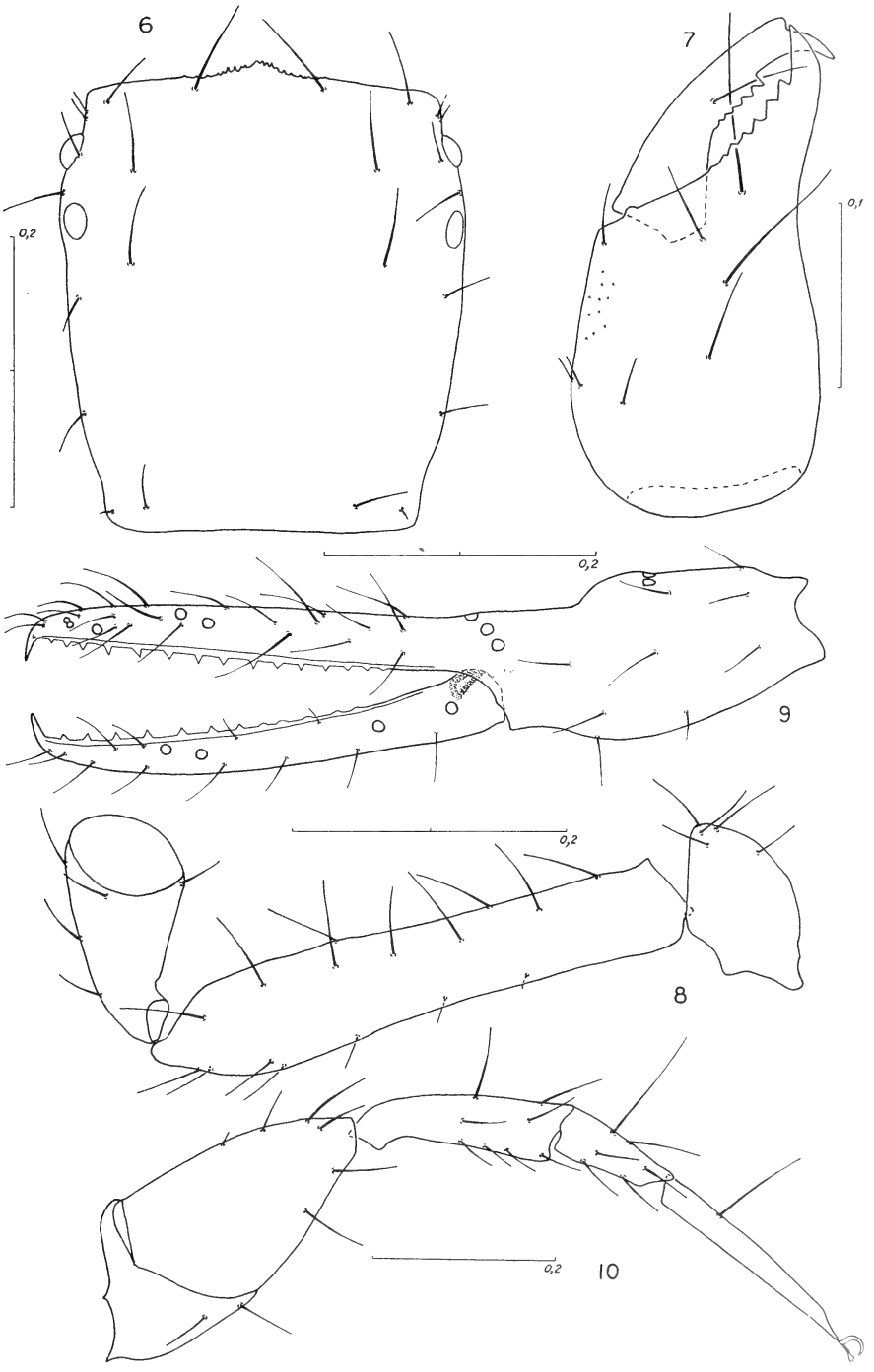


FIG. 6-10. — *Chthonius (Ephippiochthonius) nidicola* n. sp.; 6: Carapax; 7: Chelicere; 8-9: Pedipalpe; 10: Laufbein IV.

Zähnen, beweglicher Finger mit deren 6-8, isolierter subdistaler Zahn fehlt. Spinnhöcker deutlich, Serrula externa 14-15 Lamellen, Flagellum 11 Borsten. Lobus der Pedipalpencoxen spitz, 2 Randborsten, Pedipalpencoxa 3 Borsten, Coxa I 3 + 3 Marginalbörstchen, II 4 + 8–9 Coxaldornen (büschelförmig), III 5 + 2–6 Coxaldornen, IV 6, Intercoxaltuberkel mit 2 Borsten. Genitaloperkel 10-11 Borsten, Genitalöffnung mit je 5-7 Randborsten, Sternitchaetotaxie: 8–10 + 2 × 3 Suprastigmalbörstchen /7–9 + 2 × 2/8–9/6/6/6/6/7 (–8) (2 submediale Tastborsten). Pedipalpen: Femur 5,30–6,04 × länger als breit, Tibia 1,81–1,97 ×, Femur 2,43–2,74 × (Mittel 2,52 ×) länger als Tibia, Hand 1,98–2,04 ×, Schere 4,94–5,15 ×, Finger, 1,47–1,57 × länger als Hand, fester Finger mit 15–19 spitzen, getrennt stehenden Zähnen (basal 1-2 davon verflacht), beweglicher Finger mit 8-9 spitzen, getrennten und 4–5 verflachten Zähnen (bis *sb* reichend). Hand distal der Trichobothrien *ib*/*isb* mit kleinem aber deutlichem Höcker, hier am breitesten, Basis des beweglichen Fingers mit Innenversteifung. Laufbein I: Femur I 4,40-4,73 × länger als breit, Femur II 2,52–2,81 ×, Femur I 1,89–2,13 × länger als Femur II, Tibia 3,71–4,00 ×, Tarsus 8,64–9,58 ×; Laufbein IV: Femur 2,12–2,24 × länger als breit, Tibia 3,94–4,14 ×, Tarsus I 2,87–3,06 ×, mit Tastborste (TS = 0,36–0,41), Tarsus II 9,23–10,05 ×, mit Tastborste (TS = 0,23–0,30), Tarsus II 1,82–1,90 × länger als Tarsus I.

Körpermasse (in mm): Körperlänge 1,07–1,14; Carapax 0,33–0,35/0,32–0,33; Pedipalpen: Femur 0,40–0,45/0,07–0,08, Tibia 0,16–0,17/0,09, Hand 0,23–0,24/0,11–0,12, Finger-L. 0,35–0,37, Scheren-L. 0,57–0,58; Laufbein I: Femur I 0,23/0,05, Femur II 0,11–0,12/0,04/, Tibia 0,13/0,03. Tarsus 0,25–0,26/0,03. Laufbein IV: Femur 0,36–0,37/0,16–0,17, Tibia 0,23–0,24/0,06, Tarsus I 0,13/0,04–0,05, Tarsus II 0,24–0,25/0,02-0,03.

In den Palpendimensionen und -proportionen stark an *C. (E.) romanicus* Beier aus Rumänien und Anatolien erinnernd, von diesem jedoch durch die Bezahnung der Pedipalpenfinger und die Chaetotaxie der Carapax (4 Hinterrand-Borsten) unterschieden. Von den in der Palpenhand ähnlichen Arten *vachoni* Heurtault und *catalonicus* Beier durch Palpendimensionen, Körpermasse und anderen Merkmalen gut abtrennbar. Die neue Art ist trotz der Form der Palpenhand und der Carapax-Chaetotaxie wohl sicherlich mit *tetrachelatus* Pressyler verwandt, von dieser jedoch durch die Kombination der oben angeführten Merkmale verschieden.

Die neue Art ist in dem von Gabbutt (1966) vorgeschlagenen Bestimmungsschlüssel dieser Gruppe bei Punkt (2) einzureihen:

2 Pedipalpenfinger 1,5–1,7 mal länger als Hand 2a

2* Pedipalpenfinger höchstens 1,40mal als Hand 3

2a Grössere Form, Palpenscheren-Länge 0,87 mm, Spinnhöcker beim ♂ fehlend, Palpenhand dorsodistal ohne beulenförmige Erhebung *C. (E.) catalonicus* Beier

2a* Kleinere Form, Palpenscheren-Länge 0,58 mm, Spinnhöcker beim ♂ deutlich, Palpenhand dorsodistal mit kleiner beulenförmiger Erhebung *C. (E.) nidicola* n.sp.

In der „ Bodenfauna Europas " (Beier 1963) ist sie bei Punkt 74 (S. 62) einzufügen.

Chthonius (Ephippiochthonius?) poeninus n. sp. (Fig. 1—5)

Fundorte: Wallis: Susten, in Laubstreu, lg. C. Besuchet, 28.5.1977: 1 ♂ (Holotypus); Tessin: Bruzella, Val di Muggio, unter faulendem Holz, lg. S. Vit, 16.8.1976: 1 ♂ (Paratypus) (Mus. Genf).

Diagnose: Eine durch die Form der Palpenhand unverkennbare Art, die anhand dieses Merkmals eine Zwischenstellung zwischen den Arten der Untergattungen

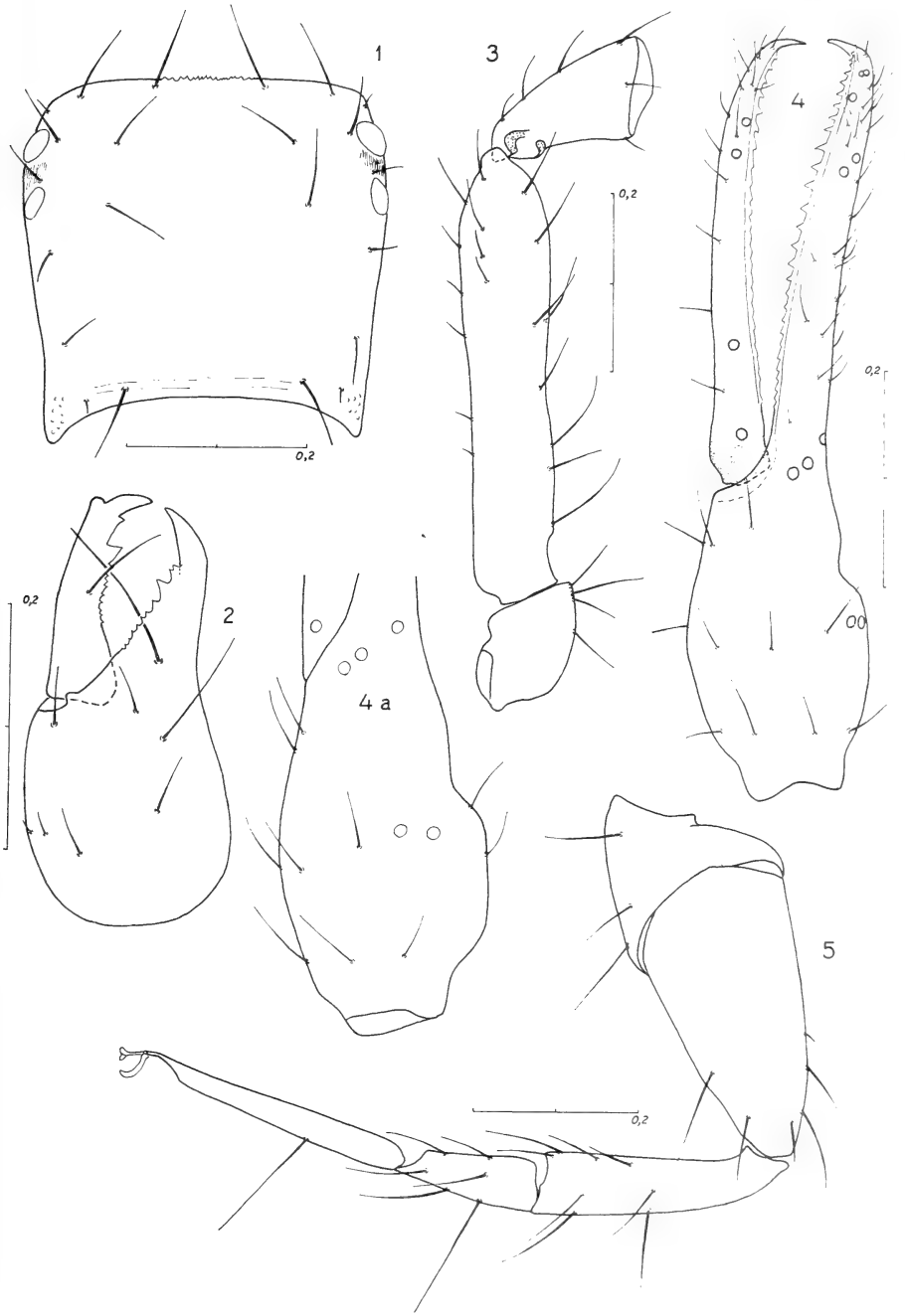


FIG. 1-5. — *Chthonius (Ephippiochthonius?) poeninus* n. sp.
1: Carapax; 2: Chelicere; 3-4: Pedipalpe;
4*a*: Pedipalpenhand in dorsolateraler Sicht; 5: Laufbein IV.

Ephippiochthonius und *Globochthonius* einnimmt; in den Genitalia anscheinend eher *Globochthonius*-Arten ähnelnd, doch muss hier eine eingehendere Studie abgewartet werden.

Beschreibung: Keine bleiche Tiere; Carapax ungefähr so breit wie lang, kaudal mässig verengt, Hinterecken retikuliert; 4 deutliche Augen; Vorderrand gerade, medial deutlich gezähnelt; Chaetotaxie: 4 + 1 präokulare Mikrochaete/6–4–2–4 (Lateralborsten sehr kurz); Tergitchaetotaxie: 4–4–4–4–6–6–6–6–6 (2 submediale Borsten verlängert) –4–6 (2 submediale Tastborsten); Cheliceren s. Fig. 2; beweglicher Finger mit 8–10 distal grösser werdenden Zähnen und einen isolierten subdistalen Zahn, fester Finger mit 8-10 distal grösser werdenden Zähnen; Spinnhöcker deutlich, Serrula externa 16, S. interna 12 Lamellen, Flagellum 11 Borsten. Lobus der Pedipalpencoxen spitz, 2 Randborsten, Pedipalpencoxa, 3 Borsten, Coxa I 3 + 3 kleine Marginalborsten, II 3–4 + 6–10 Coxaldornen (büschelförmig), III 5+3–4 Coxaldornen, IV 6, Intercoxaltuberkel mit 2 Borsten; Genitaloperkel 9–10 Borsten, Genitalöffnung mit jederseits 5–6 Randborsten, Sternit III 10 + je 3 Suprastigmalbörstchen, IV 7 + 2 × 2, die folgenden mit 8–10/ 6/6/6/6/7 (2 submediale Tastborsten); die Lateralborsten sind auf den vorderen Sterniten sehr kurz. Pedipalpen (Fig. 8-9): Femur 5,23–5,37 × länger als breit, Tibia 1,80–1,87 ×, Femur, 2,41–2,49 × länger als Tibia, Hand 1,73 ×, Schere 4,38–4,43 ×, Finger 1,50–1,54 × länger als Hand, fester Finger mit 28–29 Zähnen, wovon distal 3 winzig sind, gegen die Basis hin werden sie kleiner und stehen nicht mehr getrennt; beweglicher Finger mit 7–8 spitzen, getrennt stehenden Zähnen und 15–18 verrundeten. Lateralkontur der Palpenhand distal der Trichobothrien *ib*/*isb* abrupt abfallend und dann eine deutliche Querfurche bildend, dorsomedial mit deutlichem breitem Höcker. Laufbein I: Femur I 4,63–4,91 × länger als breit, Femur II 2,65–2,70, Femur I 2,12–2,14 × länger als Femur II, Tibia 4,13 ×, Tarsus 9,28–9,33 ×; Laufbein IV: Femur 2,40–2,50 ×, Tibia 4,40–4,50 ×, Tarsus I 2,93–3,18 ×, mit Tastborste im mittleren Drittel (TS = 0,38–0,39), Tarsus II 10,11–10,54 ×, mit Tastborste (TS = 0,33–0,36). Tarsus II 1,89–1,93 × länger als Tarsus I.

Körpermasse (in mm) (in Klammern die des Paratypus): Körperlänge 1,38 (1,38); Carapax 0,39/0,39 (0,39/0,38); Pedipalpen: Femur 0,51/0,09 (0,49/0,09), Tibia 0,20/0,11 (0,20/0,11), Hand 0,28/0,16, Finger-L. 0,42 (0,42); Laufbein I: Femur I 0,31/0,06 (0,29/0,06), Femur II 0,14/0,05 (0,14/0,05), Tibia 0,17/0,04 (0,16/0,04), Tarsus 0,32/0,03 (0,30/0,03); Laufbein IV: Femur 0,49/0,20 (0,47/0,19). Tibia 0,32/0,07 (0,29/0,07), Tarsus I 0,17/0,06 (0,16/0,05), Tarsus II 0,33/0,03 (0,32/0,03).

Trotz mehrmaliger Nachsuche am locus typicus gelang bisher es nicht, weitere Exemplare zu finden. Die Zuordnung zur Untergattung *Ephippiochthonius* erfolgt daher mit etwas Vorbehalt, weist die Art doch in der Bezahnung der Pedipalpenfinger und durch das Auftreten eines dorsomedialen Höckers *Globochthonius*-Aehnlichkeiten auf.

LITERATUR

Beier, M. 1932. Pseudoscorpionidae I. Subord. Chthoniinea et Neobisiinea. — *Tierreich* 57: 258 pp.

1963. Ordnung Pseudoscorpionidea (Afterskorpione). — *Bestimmbüch. Bodenfauna Europas* 1: 313 pp.

1971. Ein neuer *Mundochthonius* (Arachnida, Pseudoscorpionidea) aus der Steiermark. — *Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark* 100: 386-387.

CURCIC, B. P. M. 1973. Le sous-genre *Globochthonius* Beier 1931 dans la Méditerranée nord-occidentale: *Chthonius (G.) globifer* Simon 1879 (Chthoniidae, Pseudoscorpiones, Arachnida). *Wissensch. Mitt. bosn.-herzegov. Landesmus.* 3, Heft C (Naturwiss.): 77-84.

GABBUTT, P. D. 1966. A new species of pseudoscorpion from Britain. *J. Zool. Lond.* 150: 165-181.

Anschrift des Verfassers:

Muséum d'Histoire naturelle
case postale 284
CH-1211 Genève, Schweiz

Revue suisse Zool. | Tome 86 | Fasc. 2 | p. 509-525 | Genève, juin 1979

Etude d'une collection de Nématodes parasites d'Amphibiens et de Reptiles du Cameroun. I - Trichostrongyloïdea (Nematoda)

par

Marie-Claude DURETTE-DESSET et Claude VAUCHER

Avec 7 figures

ABSTRACT

A collection of parasitic nematodes of amphibians and reptiles from Cameroon. I. Trichostrongyloidea (Nematoda). — In this paper, the authors describe five new species of the genus *Oswaldocruzia* in Amphibians and Reptiles from Cameroon: *O. gassmannae* n. sp. in *Chamaeleo wiedersheimi*, *O. perreti* n. sp. in *Bufo latifrons*, *O. gracilipes* n. sp. in *Bufo gracilipes*, *O. cricogaster* n. sp. in *Phrynobatrachus cricogaster* and *O. johnstoni* n. sp. in *Pedropedetes johnstoni*. They discuss the high rank of specificity of these Nematodes, the archaic characters of the genus *Oswaldocruzia* and his relationships with *Molineus*. The diversification of the synloph is particularly emphasized.

INTRODUCTION

Lors de deux missions au Cameroun [1] en 1972 et 1973, M^me^ Michelle Miremad-Gassmann (Institut de Zoologie, Université de Neuchâtel) et le D^r^ Jean-Luc Perret (Muséum d'Histoire naturelle de Genève) ont réuni une importante collection d'Helminthes parasites d'Amphibiens et de Reptiles. Les Trématodes et les Monogènes ont fait l'objet de deux publications: GASSMANN (1975); MURITH *et al.* (1978). Cette première note consacrée aux Nématodes traite des Trichostrongyloïdes du genre *Oswaldocruzia*

[1] Recherches ayant bénéficié du subside 3.651.71 du Fonds national suisse de la recherche scientifique.

Travassos, 1917, présents chez six Amphibiens appartenant à 4 genres et chez deux *Chamaeleo*.

Le matériel étudié fait partie des collections du Muséum de Genève; des paratypes ont été déposés au Muséum de Paris.

I. DESCRIPTION DES ESPÈCES

Tous les spécimens décrits ont en commun un certain nombre de caractères que nous indiquons ci-dessous:

1. Synlophe: Contrairement à ce que nous avons pu observer dans de nombreux groupes, la plupart des crêtes cuticulaires naissent le long des champs médians et non le long des champs latéraux. Les autres crêtes naissent derrière la vésicule céphalique.

2. Tête: En vue apicale, la tête porte deux amphides, six grosses papilles labiales externes et quatre papilles céphaliques. La bouche est triangulaire. Il existe une petite dent dorsale, qui est l'aboutissement du conduit de la glande œsophagienne. Celle-ci est le plus souvent visible sur les spécimens examinés.

3. Les glandes excrétrices sont toujours très développées et le sinus excréteur très court.

4. Les deirides sont peu développées et arrondies, sauf dans le cas où il existe des ailes latérales. Elles sont alors en forme de bâtonnet.

5. Caractères du mâle:

— La côte dorsale est toujours divisée en 2 fois 3 rameaux (côtes 9-10 et phasmides individualisées).

— Les spicules ont cinq branches qui naissent dans leur quart postérieur et sont enfermés dans une membrane.

— Le cône génital est de forme triangulaire. Sa base est aussi large ou plus large que sa hauteur. La papille zéro est allongée, les 2 papilles sept sont recourbées à leur extrémité.

6. Caractères de la femelle:

— L'ovéjecteur est d'un type particulier. D'une part, la trompe est très courte. D'autre part, il existe entre la trompe et la branche utérine, une portion spécialisée, où les cellules sont très hautes et qui rappelle la morphologie de la paroi entre la branche utérine et l'oviducte; nous l'appellerons portion intermédiaire.

— Les phasmides sont toujours très visibles.

— La pointe caudale est présente.

Toutes les espèces du Cameroun étudiées dans cette note sont donc très proches les unes des autres et les cinq espèces où les mâles sont connus s'opposent à toutes les espèces décrites jusqu'à maintenant par l'anatomie des spicules: division en 5 branches ne s'effectuant que sur le quart postérieur du spicule. La seule exception est constituée par *O. chameleonis* Hörchner, 1963, parasite de Caméléons malgaches, qui présente ce caractère.

Les diagnoses spécifiques peuvent donc être limitées aux caractères distinctifs opposant entre elles ces six espèces. Les deux espèces connues seulement par les femelles seront différenciées par les caractères très originaux des synlophes.

Oswaldocruzia gassmannae n. sp.

Matériel type: 1 ♂, un morceau antérieur MHNG 973.102.
Hôte: *Chamaeleo wiedersheimi* Nieden.
Localisation: intestin.
Origine géographique: Nsoung (Nkongsamba), 30.3.1973
Autre matériel: 3 parties postérieures de femelles, une partie antérieure (coparasite d'*Oswaldocruzia* sp. n° 2) MHNG 973.104.
Même hôte, même localisation, même origine géographique (27.3.1973).

Description :

Synlophe: dans les deux sexes, le corps est parcouru longitudinalement par des crêtes cuticulaires au nombre de 29 chez le mâle, 53 chez la femelle dans la partie moyenne du corps. Elles disparaissent à environ 550 µm en avant de la vulve chez la femelle. En coupe transversale, ces crêtes ont une forme arrondie, ce qui donne l'impression d'ondulations, chaque crête étant séparée de la suivante par une dépression de même importance. Il existe de très légers soutiens chitinoïdes en forme de bâtonnets. Les crêtes sont de taille subégale et espacées régulièrement, sauf au niveau des champs latéraux où l'écart est plus grand (fig. 1, B, C).

Mâle holotype: chez le mâle holotype long de 6,5 mm et large de 80 µm dans sa partie moyenne, la vésicule céphalique est haute de 90 µm sur 45 µm de large. Anneau nerveux et pore excréteur situés respectivement à 190 µm et 260 µm de l'apex. Deirides au même niveau. Œsophage long de 350 µm (œsophage musculaire: 125 µm; œsophage glandulaire: 225 µm; fig. 1, A).

Côtes 4 épaisses presque de même longueur que les 3, côtes 8 naissant à la racine de la côte dorsale. Lobe dorsal peu marqué. Cône génital haut de 23 µm sur 21 µm à sa base (fig. 1, H, I). Spicules sub-égaux, ailés, longs de 210 µm. Leur extrémité distale est divisée en 5 branches enfermées dans une membrane. La branche dorsale est pointue. La branche latéro-ventrale externe est en forme de pied. La branche latéro-dorsale est épaisse et arrondie. Les deux branches latérales sont fines et pointues (fig. 1, D, E).

Femelle; morceau antérieur: vésicule céphalique haute de 65 µm sur 40 µm de large. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés à 190 µm, 310 µm, 327 µm (deiride gauche) et 350 µm (deiride droite) de l'apex. Œsophage long de 420 µm.

Morceau postérieur: large de 150 µm; vulve située à 4,5 mm de la pointe caudale. Vagina vera: 70 µm. Branche génitale antérieure: vestibule, 200 µm; sphincter, 50 µm; trompe, 50 µm (portion intermédiaire non vue), utérus: 3,5 mm. Branche génitale postérieure: vestibule, 140 µm; sphincter, 35 µm; trompe, 35 µm; portion intermédiaire, 75 µm; utérus, 1,4 mm. La branche utérine antérieure contient 23 œufs, la branche postérieure 31, hauts de 70 µm sur 40 µm (fig. 1, F).

Queue longue de 325 µm, avec pointe caudale de 19 µm. Phasmides à 120 µm de la pointe caudale (fig. 1, G).

Discussion :

L'espèce la plus proche de nos spécimens est *O. chameleonis :* les mensurations et la disposition générale des côtes bursales sont comparables.

Les parasites africains s'en distinguent cependant par des côtes 4 épaisses et de même taille que les côtes 3, par un lobe dorsal très réduit et par la branche latéro-ventrale externe du spicule qui est en forme de pied.

Nous pensons donc que l'espèce est nouvelle et nous proposons de la nommer *Oswaldocruzia gassmannae* n. sp. en la dédiant à M^me^ M. Miremad-Gassmann.

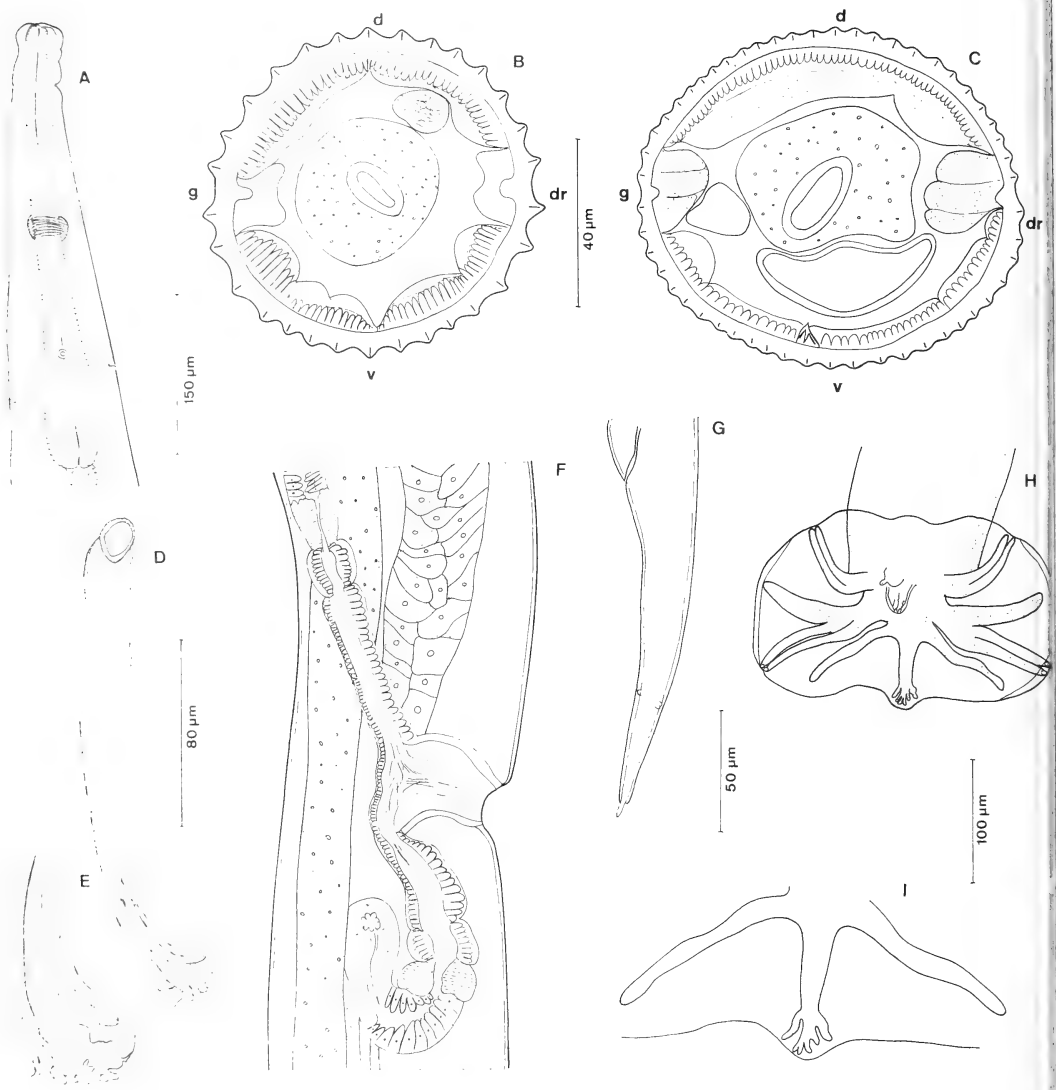


FIG. 1.

Oswaldocruzia gassmannae n. sp. A, ♂, extrémité antérieure, vue ventrale. B, C, coupe transversale au milieu du corps, successivement chez le ♂ et la ♀. D, ♂, spicule droit disséqué, vue ventrale. E, détail des 5 pointes du spicule. F, ♀, région de la vulve et de l'ovéjecteur, vue latérale droite. G, ♂, queue, vue latérale gauche. H, ♂, bourse caudale, vue ventrale. I, ♂, détail des côtes dorsale et externo-dorsales, vue ventrale. Echelles: A, F, G: 150 µm; B, E: 40 µm; C, D: 80 µm; H: 100 µm; I: 50 µm.

Oswaldocruzia sp. n° 1

Matériel étudié: 1 ♀ (coparasite d'*Oswaldocruzia gassmannae*) MHNG 973.104.
Hôte: *Chamaeleo wiedersheimi* Nieden.
Localisation: intestin.
Origine géographique: Nsoung (Nkongsamba), 27.3.1973

Description :

Synlophe: Le corps est parcouru longitudinalement, non par des arêtes cuticulaires, mais par de fines ondulations visibles seulement à un fort grossissement. Au milieu du corps, on compte 43 ondulations espacées plus ou moins régulièrement (fig. 2, E).

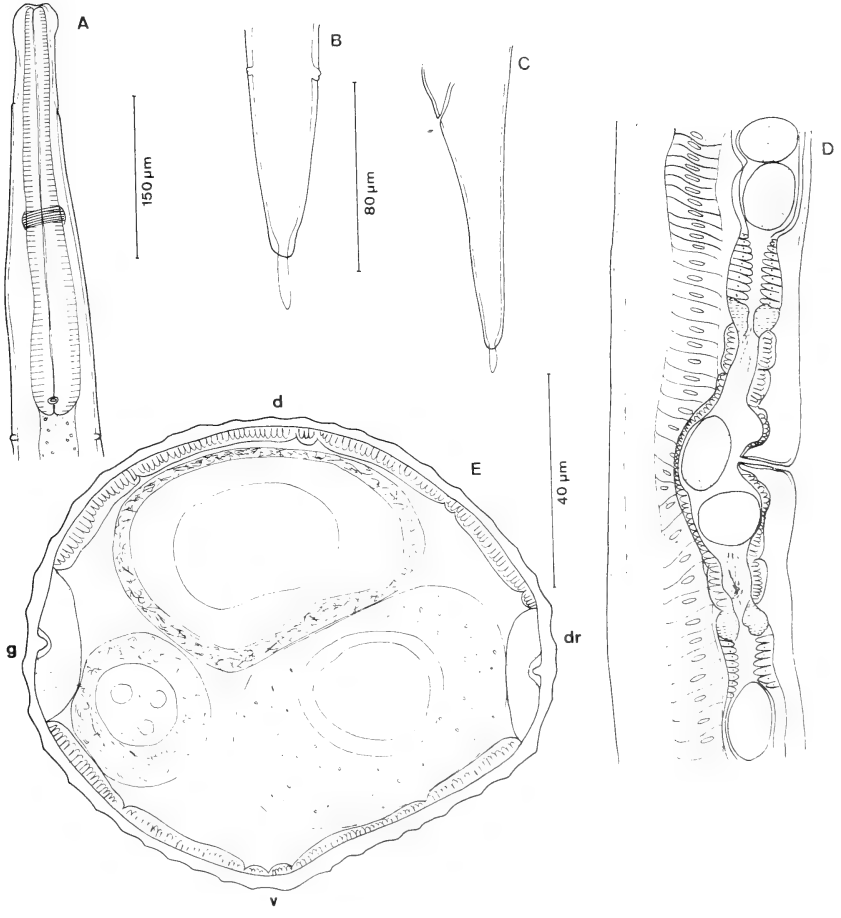


FIG. 2.

Oswaldocruzia sp. no. 1, ♀. A, extrémité antérieure, vue ventrale. B, extrémité caudale, vue ventrale. C, queue, vue latérale gauche. D, région de la vulve et de l'ovéjecteur, vue latérale droite. E, coupe transversale au milieu du corps. Echelles: A, C, D: 150 µm; B: 80 µm; E: 40 µm.

La femelle mesure 7,8 mm et est large de 120 µm dans sa partie moyenne. Vésicule céphalique haute de 100 µm sur 35 µm de large. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situées à 195 µm, 370 µm et 405 µm de l'apex. Œsophage long de 380 µm (fig. 2, A).

Queue longue de 240 µm avec une pointe caudale de 22 µm (fig. 2, C). Phasmides situées à 100 µm de la pointe caudale (fig. 2, B). La vulve s'ouvre à 2,5 mm de la pointe caudale. Vagina vera: 50 µm. Branche génitale antérieure: vestibule, 90 µm; sphincter, 40 µm; trompe, 25 µm; portion intermédiaire, 65 µm; utérus: 1,37 mm, contenant 26 œufs. Branche génitale postérieure: vestibule, 90 µm; sphincter, 40 µm; trompe, 25 µm; portion intermédiaire, 55 µm; utérus, 1,4 mm, contenant 29 œufs. Les œufs sont hauts de 75 µm sur 45 µm de large (fig. 2, D).

Discussion :

Bien que n'ayant qu'un seul spécimen ♀ à notre disposition, il nous paraît possible de ranger l'espèce dans le genre *Oswaldocruzia*, car les caractères de la tête, de l'ovéjecteur et du synlophe, ainsi que la présence d'une pointe caudale sont comparables à ceux des autres espèces.

Elle se distingue des autres espèces camerounaises par son synlophe à peine différencié.

Six espèces d'*Oswaldocruzia* sont actuellement connues d'Afrique et de Madagascar. Ce sont, outre *O. chameleonis* Hörchner, 1963, déjà citée, *O. agamae* Sandground, 1930, parasite de lézards en Afrique centrale; *O. loveridgei* Sandground, 1936, parasite de lézards en Afrique; *O. mazzai* Travassos, 1935, parasite d'Amphibiens en Afrique du Sud: *O. natalensis* Walton, 1935, parasite de Ranidés au Natal; *O. legendrei* Chabaud et Brygoo, 1962, parasite de Caméléons à Madagascar.

Seul le synlophe de cette dernière espèce est connu et différent de celui de nos spécimens. La diagnose avec les 5 autres espèces, dont les femelles sont très peu décrites et souvent non figurées, est impossible.

Cependant, étant donné le caractère très endémique de chacune des espèces déterminables du Cameroun, il est peu vraisemblable que celle qui nous occupe soit référable à l'une ou l'autre des espèces déjà nommées; mais n'ayant pas de mâle dans le matériel, nous la désignons sous le nom d'*Oswaldocruzia* sp. no 1.

Oswaldocruzia sp. n° 2

Matériel type: 3 ♀, 1 ♀ en 2 morceaux MHNG 973.103.
Hôte: *Arthroleptis adolfifriederici* Nieden.
Localisation: intestin.
Origine géographique: Nsoung (Nkongsamba), 30.3.1973

Description :

Synlophe: le corps est parcouru longitudinalement par des arêtes cuticulaires peu marquées, au nombre de 45 au milieu du corps. Ces arêtes sont espacées à peu près régulièrement et orientées perpendiculairement à la paroi du corps (fig. 3, C). Elles disparaissent au niveau de la queue.

Chez une femelle longue de 9 mm et large de 200 µm dans sa partie moyenne, la vésicule céphalique est haute de 75 µm sur 30 µm de large. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 215 µm, 355 µm et 385 µm de l'apex. Œsophage long de 395 µm (fig. 3, A).

Queue longue de 240 µm avec une pointe caudale de 15 µm (fig. 3, B). Phasmide gauche située à 65 µm de la pointe caudale, phasmide droite à 55 µm (fig. 3), D). La vulve s'ouvre à 3,2 mm de la pointe caudale. Vagina vera: 40 µm. Branche génitale antérieure: vestibule, 90 µm; sphincter 30 µm; trompe, 20 µm; portion intermédiaire, 50 µm; utérus, 1,95 mm, contenant 98 œufs. Branche génitale postérieure: vestibule, 90 µm; sphincter, 30 µm; trompe, 20 µm; portion intermédiaire, 35 µm; utérus, 2,2 mm, contenant 98 œufs. Les œufs sont hauts de 75 µm sur 45 µm de large (fig. 3, E).

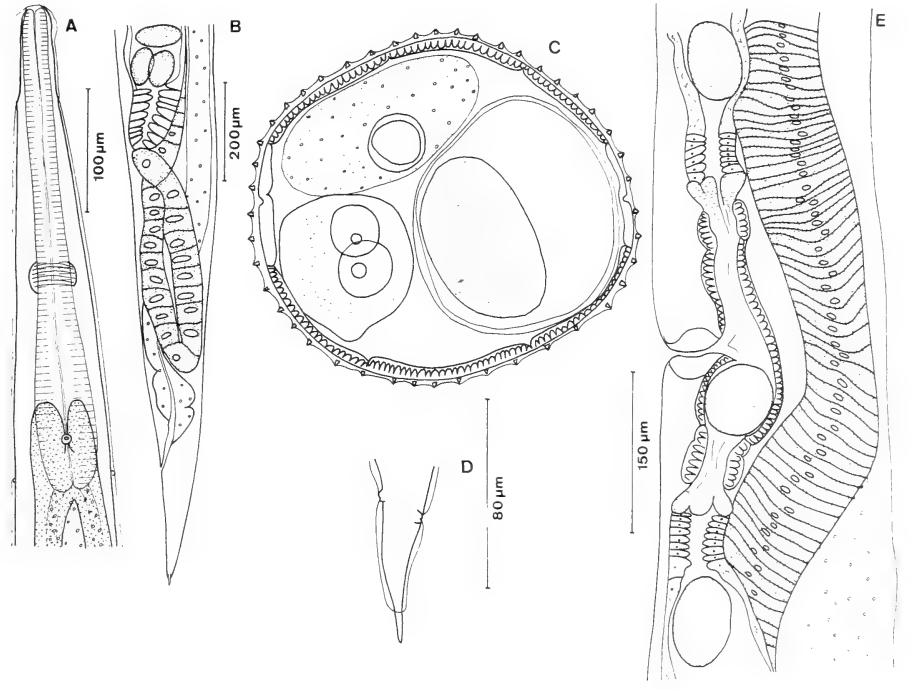


FIG. 3.

Oswaldocruzia sp. no. 2, ♀. A, extrémité antérieure, vue ventrale. B, extrémité postérieure, vue latérale gauche. C, autre spécimen ♀, coupe transversale au milieu du corps. D, extrémité caudale, vue ventrale. E, région de la vulve et de l'oviejecteur, vue latérale gauche. Echelles: A: 100 µm; B: 200 µm; C, D: 80 µm; E: 150 µm.

Discussion :

Pour les mêmes raisons que plus haut, il nous paraît possible de rattacher ces spécimens au genre *Oswaldocruzia*. L'ovéjecteur est proche de celui d'*Oswaldocruzia* sp. no 1, mais les branches utérines contiennent de très nombreux œufs répartis sur trois files. De plus, le synlophe est différent, car c'est la seule espèce où il existe de véritables arêtes cuticulaires.

Comme dans le cas précédent, la comparaison avec les 5 espèces africaines ou malgaches, dont les femelles sont mal connues et les synlophes non décrits, est impossible. Etant donné l'endémicité des formes camerounaises, l'identité avec une des 5 espèces déjà décrites est peu vraisemblable, mais, n'ayant pas de mâles dans ce matériel, nous le désignons sous le nom d'*Oswaldocruzia* sp. no 2.

Oswaldocruzia perreti n. sp.

Matériel étudié: 3 ♂, 2 ♀ MHNG 972.102.
Hôte: *Bufo latifrons* Boul.
Localisation: intestin
Origine géographique: Ndoungué (Nkongsamba), 17.11.1972

Description :

Synlophe: dans les deux sexes, le corps est parcouru longitudinalement par des crêtes cuticulaires au nombre de 35 chez le mâle et de 61 chez la femelle dans la partie moyenne du corps. Elles s'étendent jusqu'au niveau de la bourse caudale chez le mâle et jusqu'à l'extrémité caudale chez la femelle.

En coupe transversale, ces crêtes ont la forme d'ondulations. Il n'y a pas de soutien chitinoïde, mais l'épaisseur de la cuticule peut donner cette impression. Les crêtes sont de taille sub-égale et espacées régulièrement, sauf au niveau des champs latéraux où l'écart est plus grand (fig. 4, E).

Tête: fig. 4, B, C, D.

Mâle: chez un mâle long de 5,7 mm et large de 85 µm dans sa partie moyenne, la vésicule céphalique est haute de 70 µm × 30 µm. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 180 µm, 290 µm, 300 µm (deiride gauche) et 315 µm (deiride droite) de l'apex (fig. 4, F). Œsophage long de 330 µm (fig. 4, A). Bourse caudale figurée en 4, K. Côtes 4 presque de la même longueur que les côtes 3 et 6. Côtes 8 naissant à la racine de la dorsale. Lobe dorsal bien individualisé. Cône génital haut de 28 µm sur 40 µm à sa base. Spicules sub-égaux, ailés, longs de 180 µm. Leur extrémité distale est enfermée dans une membrane et divisée en 5 branches.

La branche dorsale et les deux branches latéro-dorsales sont rectilignes. La branche latéro-ventrale externe a la forme d'une tête d'oiseau, la branche latéro-ventrale interne est recourbée (fig. 4, J).

Femelle: chez une femelle longue de 14,5 mm et large de 150 µm dans sa partie moyenne, la vésicule céphalique est haute de 80 µm sur 45 µm de large. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 190 µm, 380 µm, 380 µm (deiride gauche) et 390 µm (deiride droite) de l'apex. Œsophage long de 390 µm.

La vulve s'ouvre à 4,9 mm de la pointe caudale. Vagina vera: 50 µm. Branche génitale antérieure: vestibule, 130 µm; sphincter, 30 µm; trompe, 30 µm; portion intermédiaire, 50 µm; utérus, 2,8 mm, contenant 103 œufs; branche génitale postérieure: vestibule, 120 µm; sphincter, 30 µm; trompe, 30 µm; portion intermédiaire, 50 µm; utérus, 3 mm, contenant 96 œufs. Les œufs, au stade morula, sont disposés sur deux files et mesurent 75 µm × 45 µm (fig. 4, G).

Queue longue de 280 µm, avec une pointe caudale de 20 µm (fig. 4, I).

Discussion :

L'espèce est proche d'*Oswaldocruzia gassmannae* par le synlophe constitué de crêtes en forme d'ondulations et par la disposition générale de la bourse caudale.

Elle est cependant facile à distinguer par l'anatomie du spicule, avec, en particulier, la branche latéro-ventrale externe en forme de tête d'oiseau, par son ovéjecteur, avec un vestibule long et étroit, et par ses très nombreux œufs.

Nous pensons donc que cette espèce est nouvelle et nous proposons de la nommer *Oswaldocruzia perreti* n. sp. en la dédiant au Dr J.-L. Perret.

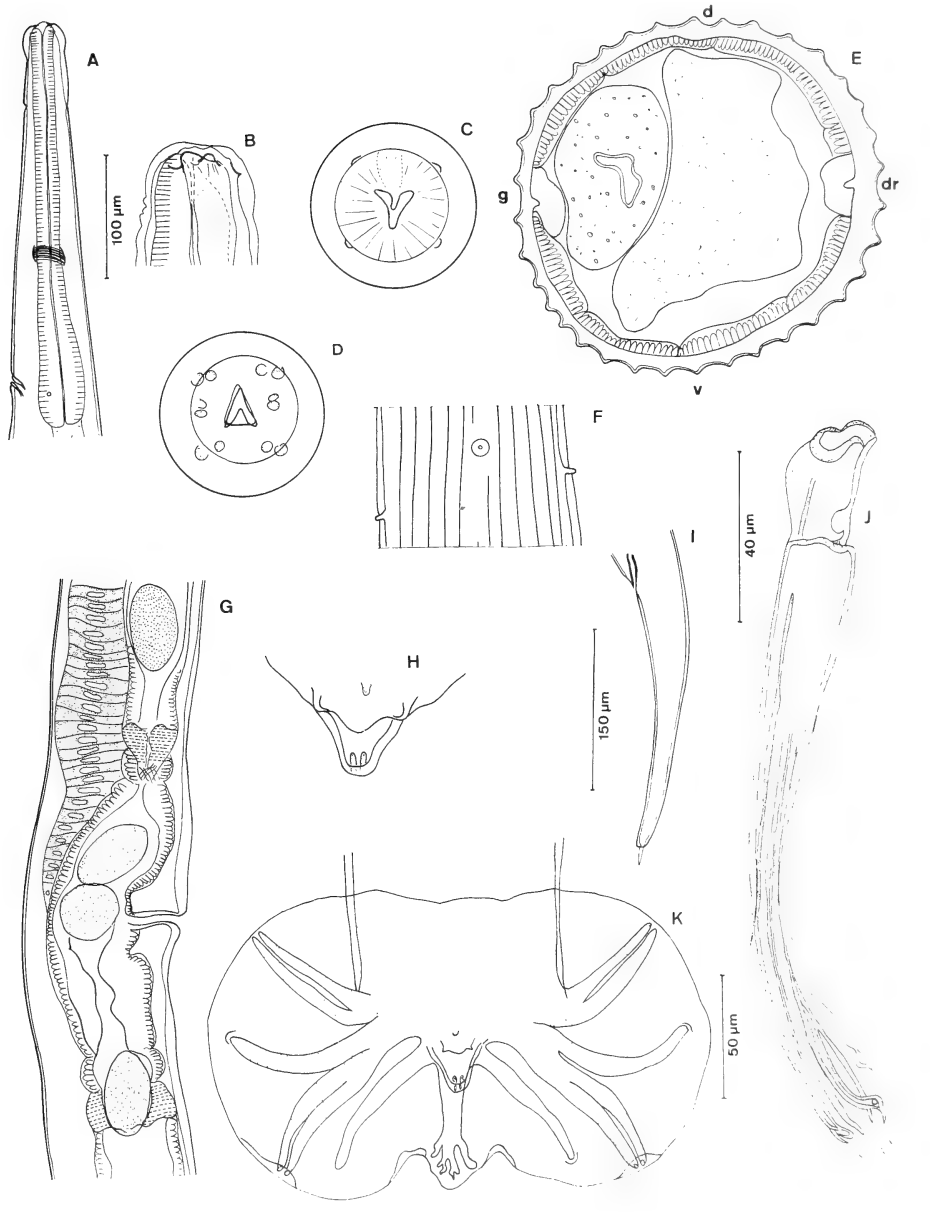


FIG. 4.

Oswaldocruzia perreti n. sp. A, ♂, extrémité antérieure, vue latérale gauche. B, ♀, tête en vue sublatérale gauche. C, D, autre spécimen ♀, tête en vue apicale, successivement en profondeur et au niveau des papilles céphaliques. E, ♂, coupe transversale au milieu du corps. F, ♂, détail du pore excréteur et des deirides, vue ventrale. G, ♀, région de la vulve et de l'ovéjecteur, vue latérale droite. H, ♂, détail du cône génital. I, ♀, queue, vue latérale gauche. J, ♂, spicule gauche disséqué, vue ventrale. K, ♂, bourse caudale, vue ventrale. Echelles: A: 100 µm; B, C, D, E, H, J: 40 µm; F, K: 50 µm; G, I: 150 µm.

Oswaldocruzia gracilipes n. sp.

Matériel étudié: 2 ♂, 2 ♀, une partie postérieure de ♂, fragments de ♀, MHNG 972.103.
Hôte: *Bufo gracilipes* Boul.
Localisation: intestin.
Origine géographique: Ilanga (Eséka), 14.11.1972

Description :

Synlophe: il est pratiquement identique à celui de l'espèce précédente en ce qui concerne la taille des crêtes, leur espacement et leur orientation. On compte 34 crêtes chez le mâle (au lieu de 35) et 52 chez la femelle (au lieu de 61) (fig. 5, E). Les crêtes disparaissent en avant de la bourse caudale chez le mâle et s'étendent jusqu'à la queue chez la femelle.

Tête: fig. 5, C.

Mâle: chez un mâle long de 5,6 mm et large de 85 µm dans sa partie moyenne, la vésicule céphalique est haute de 60 µm sur 35 µm de large. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 215 µm, 355 µm (deiride droite) et 375 µm (deiride gauche) de l'apex. Œsophage long de 425 µm.

Bourse caudale figurée en 5, G. Côtes 5 et 6 nettement plus longues que les côtes 2 et 3. Côtes 4 plus courtes que les autres côtes. Côtes 8 naissant sur la côte dorsale. Lobe dorsal bien individualisé. Spicules sub-égaux, ailés, longs de 165 µm. Leur extrémité distale est enfermée dans une membrane et divisée en 5 branches à extrémité pointue, la dorsale étant la plus longue (fig. 5, B).

Femelle: chez une femelle longue de 11 mm et large de 110 µm dans sa partie moyenne, la vésicule céphalique est haute de 80 µm sur 40 µm de large. Anneau nerveux, pore excréteur et deiride droite situés respectivement à 160 µm, 360 µm et 360 µm de l'apex. Deiride gauche à 375 µm. Œsophage long de 425 µm (fig. 5, A).

La vulve s'ouvre à 2,9 mm de la pointe caudale. Branche génitale antérieure: vestibule, 90 µm; sphincter, 40 µm; trompe, 50 µm; portion intermédiaire, 50 µm; utérus, 1,8 mm, contenant 32 œufs. Branche génitale postérieure: vestibule, 75 µm; sphincter, 30 µm; trompe, 30 µm; portion intermédiaire, 50 µm; utérus, 1,6 mm, contenant 22 œufs. Les œufs, hauts de 75 µm sur 60 µm, sont au stade morula (fig. 5, F).

Queue longue de 270 µm, avec une pointe caudale de 15 µm. Phasmides situées à 60 µm de la pointe caudale (fig. 5, D).

Discussion :

Bien que le synlophe soit identique à celui d'*O. gassmannae* et *O. perreti*, nos spécimens se différencient par des côtes 5 et 6 beaucoup plus longues que les côtes 2 et 3 et par la forme des branches des spicules qui sont toutes pointues.

Nous pensons donc que ces spécimens sont nouveaux et nous proposons de les nommer *Oswaldocruzia gracilipes* n. sp.

Oswaldocruzia cricogaster n. sp.

Matériel étudié: 1 ♂, 2 ♀ MHNG 972.104.
Hôte: *Phrynobatrachus cricogaster* Perret.
Localisation: intestin.
Origine géographique: Foto (Dschang), 25.11.1972

Description :

Synlophe: dans les deux sexes, le corps est parcouru longitudinalement par des crêtes cuticulaires au nombre de 22 chez le mâle et 47 chez la femelle au milieu du corps. Elles disparaissent au niveau de la bourse caudale chez le mâle et au niveau de l'anus chez la femelle. Il n'existe pas de soutien chitinoïde. Chez le mâle, dans la première

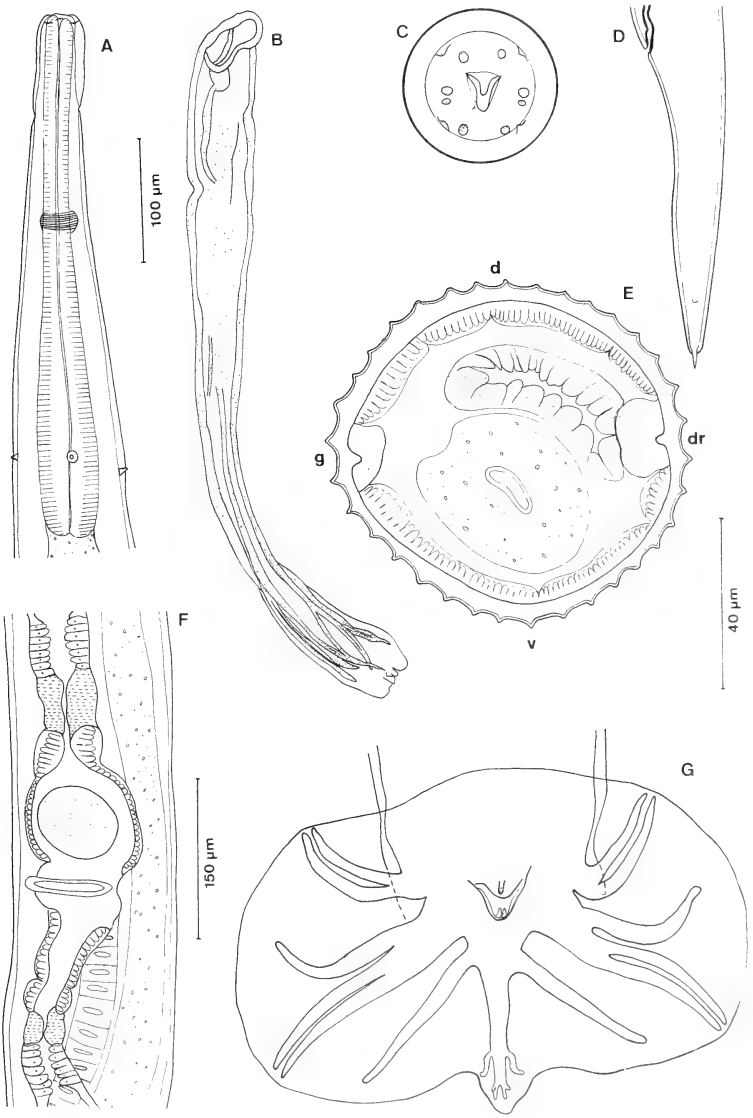


FIG. 5.

Oswaldocruzia gracilipes n. sp. A, ♀, extrémité antérieure, vue ventrale. B, ♂, spicule gauche disséqué. C, ♀, tête en vue apicale. D, ♀, queue, vue latérale gauche. E, ♂, coupe transversale au milieu du corps. F, ♀, région de la vulve et de l'ovéjecteur, vue ventrale. G, ♂, bourse caudale, vue ventrale. Echelles: A, D: 100 µm; B, C, E, G: 40 µm; F: 150 µm.

moitié du corps, les deux crêtes situées en face des champs latéraux forment des ailes (fig. 6, I). Les autres crêtes sont de taille sub-égale et espacées régulièrement. Chez la femelle, il n'existe pas d'ailes, toutes les crêtes sont sub-égales et leur espacement est à peu près régulier (fig. 6, G).

Tête: fig. 6, D.

Mâle: chez le mâle, long de 1,9 mm et large de 55 µm dans sa partie moyenne, la vésicule céphalique est haute de 50 µm sur 30 µm de large. L'anneau nerveux, le pore excréteur et les deirides sont situés respectivement à 100 µm, 160 µm, 165 µm (deiride droite) et 170 µm (deiride gauche) de l'apex. Œsophage long de 190 µm.

Bourse caudale figurée en 6, H. Côtes 4 très courtes. Côtes 8 naissant sur la côte dorsale. Celle-ci est très épaisse. Le lobe dorsal est très marqué. Cône génital haut de 18 µm sur 20 µm à sa base (fig. 6, H). Spicules ailés, sub-égaux, longs de 130 µm. Leur extrémité distale est divisée en cinq branches enfermées dans une membrane. La branche latéro-ventrale interne est coudée à son extrémité, la branche dorsale est pointue; les autres branches sont recourbées (fig. 6, E).

Femelle: chez une femelle longue de 3,3 mm et large de 90 µm dans sa partie moyenne, la vésicule céphalique est haute de 65 µm sur 30 µm de large. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 120 µm, 210 µm et 225 µm de l'apex. Œsophage long de 310 µm (fig. 6, A).

La vulve s'ouvre à 1,15 mm de la pointe caudale. Vagina vera: 28 µm. Branche génitale antérieure: vestibule, 55 µm; sphincter, 25 µm; trompe, 20 µm; utérus, 600 µm, contenant 6 œufs. Branche génitale postérieure: vestibule, 55 µm; sphincter, 25 µm; trompe, 20 µm; utérus, 550 µm, contenant 6 œufs. Les œufs, au stade morula, sont hauts de 72 µm sur 50 µm (fig. 6, F).

Les portions intermédiaires n'ont pas été bien vues. Nous avons seulement observé une partie de la portion antérieure.

Queue longue de 135 µm, avec une pointe caudale de 13 µm (fig. 6, C). Phasmides à 55 µm de la pointe caudale (fig. 6, B).

Discussion :

Cette espèce se différencie immédiatement des autres par son synlophe. En effet, il ne s'agit plus, chez le mâle, d'ondulations, mais de véritables crêtes, l'espace occupé par chaque dépression étant plus important que celui occupé par chaque crête.

Les ailes, présentes dans la partie antérieure du corps, n'existent pas chez les autres espèces.

De plus, le lobe dorsal est nettement plus individualisé, les branches des spicules ont une forme différente et les œufs sont en très petit nombre.

Nous considérons donc cette espèce comme nouvelle et proposons de la nommer *Oswaldocruzia cricogaster* n. sp.

Oswaldocruzia johnstoni n. sp.

Matériel étudié: 1 ♂, 4 ♀, MHNG 972.105.
Hôte: *Pedropedetes johnstoni* Boul.
Localisation: intestin.
Origine géographique: Kala (Yaoundé), 6.11.1972

Description :

Synlophe: dans les deux sexes, le corps est parcouru longitudinalement par des crêtes cuticulaires au nombre de 33 chez le mâle et 30 chez la femelle au milieu du corps.

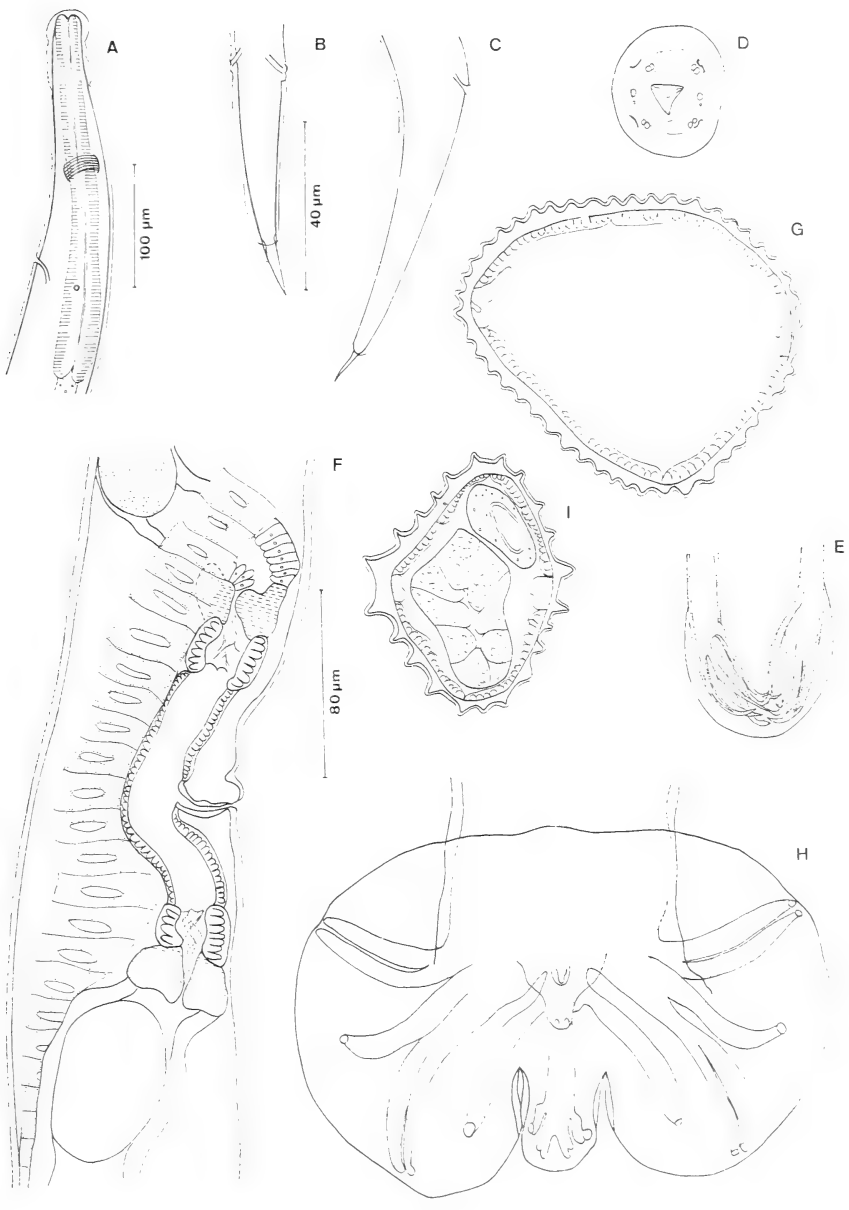


FIG. 6.

Oswaldocruzia cricogaster n. sp. A, ♀, extrémité antérieure, vue latérale gauche. B, ♂, extrémité caudale, vue ventrale. C, ♀, queue, vue latérale droite. D, ♀, tête, vue apicale. E, ♂, pointes des spicules non disséqués, vue ventrale. F, ♀, région de la vulve et de l'ovéjecteur, vue latérale droite. G, ♀, coupe transversale au milieu du corps. H, ♂, bourse caudale, vue ventrale. I, ♂ coupe transversale dans la moitié antérieure du corps. Echelles: A: 50 µm; B, D, E, G, H, I: 100 µm; C, F: 50 µm.

Elles disparaissent au niveau de la bourse caudale chez le mâle et de la queue chez la femelle. En coupe transversale, les crêtes n'apparaissent pas ondulées, mais très pointues. Dans la partie antérieure du corps, en avant de l'œsophage, les deux crêtes situées en face de chaque champ latéral sont très développées et il existe un gradient de taille des crêtes latéro-médian. Les crêtes dorsales sont absentes (fig. 7, B). Progressivement, les crêtes dorsales apparaissent, tandis que les crêtes latérales diminuent de taille (fig. 7, E), jusqu'à devenir à peu près égales aux autres crêtes au milieu du corps. A ce niveau, les crêtes sont espacées régulièrement (fig. 7, A, H).

Tête: fig. 7, I.

Mâle: chez le mâle long de 4,6 mm et large de 80 µm dans sa partie moyenne, la vésicule céphalique est haute de 55 µm sur 30 µm de large. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 130 µm, 250 µm, 245 µm (deiride droite) et 258 µm (deiride gauche) de l'apex. Œsophage long de 350 µm.

Côtes 4 plus courtes et nettement séparées des côtes 2 et 3. Côtes 8 naissant sur la côte dorsale. Lobe dorsal peu marqué (fig. 7, G). Cône génital haut de 16 µm sur 25 µm à sa base (fig. 7, J). Spicules ailés, sub-égaux, longs de 160 µm. Leur extrémité distale est divisée en 5 branches enfermées dans une membrane. Il n'existe qu'une branche latéro-externe, mais trois branches latéro-internes, une dorsale, recourbée à son extrémité, et deux ventrales, ayant un tronc commun, et très fines (fig. 7, K).

Femelle: chez une femelle longue de 9,3 mm et large de 130 µm dans sa partie moyenne, la vésicule céphalique est haute de 70 µm sur 45 µm de large. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 150 µm, 290 µm, 300 µm (deiride droite) et 330 µm (deiride gauche) de l'apex. Œsophage long de 370 µm (fig. 7, C).

La vulve s'ouvre à 2,6 mm de la pointe caudale. Vagina vera: 45 µm. Branche génitale antérieure: vestibule, 110 µm; sphincter, 30 µm; trompe, 22 µm; portion intermédiaire, 68 µm; utérus, 2 mm, contenant 41 œufs. Branche génitale postérieure: vestibule, 105 µm; sphincter, 25 µm; trompe, 20 µm; portion intermédiaire, 52 µm; utérus, 2,25 mm, contenant 46 œufs. Les œufs, au stade morula, sont hauts de 75 µm sur 47 µm de large (fig. 7, D).

Queue longue de 220 µm, avec une pointe caudale de 10 µm. Phasmides à 70 µm de la pointe caudale (fig. 7, F).

Discussion :

Le synlophe de cette espèce est proche de celui du mâle de l'espèce précédente. Mais, ici, de véritables crêtes et des ailes latérales existent dans les deux sexes. De plus, l'anatomie du spicule est particulière, avec une seule branche latéro-externe et 3 branches latéro-internes, dont les 2 ventrales ont un tronc commun.

Les spécimens du *Pedropedetes* ne sont donc pas identifiables à une espèce déjà décrite; nous proposons de les nommer *Oswaldocruzia johnstoni* n. sp.

II. CONCLUSIONS

1. Faune étudiée

La faune étudiée est très remarquable par sa haute endémicité et par sa forte spécificité parasitaire. Chacun des hôtes paraît avoir son ou même ses Nématodes caractéristiques. Ceci s'oppose à la faune européenne, par exemple, où nous trouvons le même *Oswaldocruzia* chez des hôtes très différents: Grenouilles, Crapauds, Tritons, etc...

Cinq (et vraisemblablement sept) espèces étudiées sont également remarquables par leur grande homogénéité. Seule, une espèce de Caméléons malgaches peut en être rapprochée.

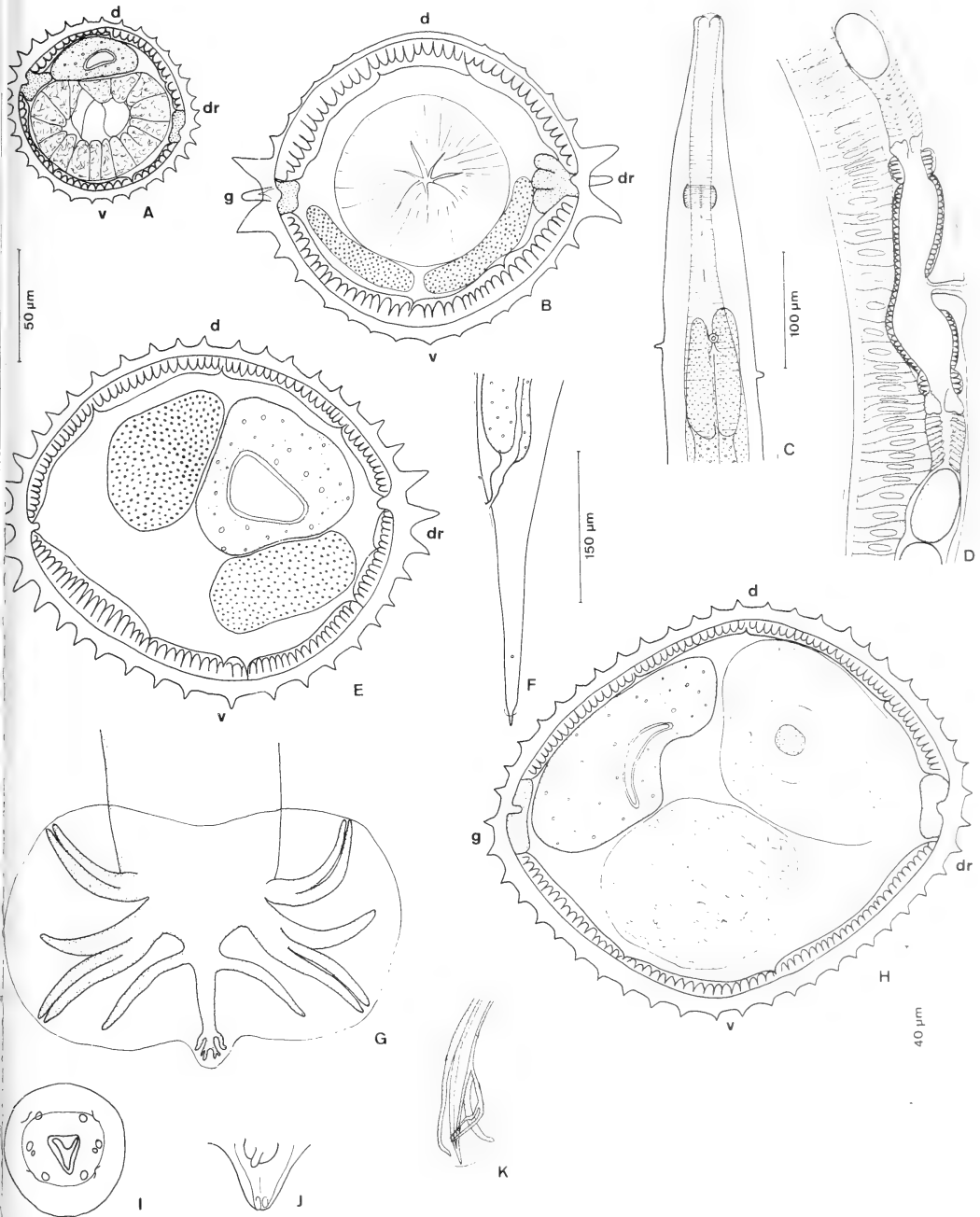


FIG. 7.

Oswaldocruzia johnstoni n. sp. A, ♂, coupe transversale au milieu du corps. B, ♀, coupe transversale au niveau des deirides. C, ♀, extrémité, antérieure, vue ventrale. D, ♀, région de la vulve et de l'ovéjecteur, vue latérale droite. E, ♀, coupe transversale à environ 1 mm en arrière de la tête. F, ♀, extrémité postérieure, vue latérale gauche. G, ♂, bourse caudale, vue ventrale. H, ♀, coupe transversale au milieu du corps. I, ♀, tête en vue apicale. J, ♂, détail du cône génital. K, ♂, pointes du spicule droit, vue ventrale. Echelles: A, G: 50 µm; B, E, H, I, J, K: 40 µm; C: 100 µm; D, F: 150 µm.

Ces caractéristiques s'expliquent aisément puisqu'il s'agit d'une faune de forêt et d'une faune de montagnes isolées.

2. Genre *Oswaldocruzia*

Le genre *Oswaldocruzia* parasite de Batraciens et de Reptiles, est étonnamment proche du genre *Molineus*, parasite de Mammifères archaïques. Les vestiges de la dent œsophagienne, la complexité des spicules sont des éléments primitifs d'*Oswaldocruzia*, mais certains *Molineus* ont, de leur côté, des caractères très archaïques (sillon cervical, corona radiata).

Il s'agit donc, dans les deux cas, de groupes très archaïques, mais, par sa grande diversité spécifique, le genre *Oswaldocruzia* paraît encore doué d'un grand pouvoir évolutif.

3. Le synlophe

Alors que le synlophe est habituellement très caractéristique d'une sous-famille ou d'un genre, nous assistons chez *Oswaldocruzia*, comme chez *Molineus*, à la création et aux premières diversifications de cet appareil de fixation.

Nous trouvons donc une diversité étonnante chez des espèces qui sont cependant proches les unes des autres.

a) Oswaldocruzia sp. no 1 a un synlophe à peine différencié. La cuticule forme de très légères ondulations (fig. 2, E).

b) O. gassmannae, *O. perreti*, *O. gracilipes* ont un synlophe constitué de crêtes arrondies, chaque crête est séparée de la suivante par une dépression de même importance, ce qui donne, en coupe transversale, l'impression d'ondulations cuticulaires régulières (fig. 1, B; 4, E; 5, E).

c) O. johnstoni possède un synlophe constitué de crêtes cuticulaires aiguës. L'espace occupé par chaque dépression est plus important que celui occupé par chaque crête (fig. 7, H).

d) O. cricogaster a un synlophe intermédiaire entre celui des 2 exemples précédents. La femelle possède encore des ondulations, tandis que, chez le mâle, bien que la crête reste arrondie, l'écart entre deux crêtes est plus grand que celui séparant deux dépressions (fig. 6, I, G).

e) Oswaldocruzia sp. no 2 apparaît comme l'espèce la plus évoluée en ce qui concerne le synlophe, puisqu'elle possède de véritables arêtes cuticulaires (crêtes avec soutien chitinoïde) (fig. 3, C).

Résumé

La description de 5 nouvelles espèces et de 2 *Oswaldocruzia* sp. parasites de Batraciens et de Caméléons du Cameroun nous permettent de confirmer le caractère archaïque du genre *Oswaldocruzia* Travassos, 1917 et ses grandes affinités avec le genre *Molineus* Cameron, 1923.

— *Oswaldocruzia gassmannae* n. sp., parasite de *Chamaeleo wiedersheimi*, proche d'*O. chameleonis*, s'en distingue par des côtes 4 épaisses, un lobe dorsal très réduit et la forme en pied de la branche latéro-ventrale externe du spicule.

— *Oswaldocruzia perreti* n. sp., parasite de *Bufo latifrons*, a un synlophe identique à celui d'*O. gassmannae*, mais s'en distingue par la forme en tête d'oiseau de la

branche latéro-ventrale externe du spicule et la présence de très nombreux œufs dans ses branches utérines.

— *Oswaldocruzia gracilipes* n. sp. parasite de *Bufo gracilipes*, proche d'*O. gassmannae* et *O. perreti* par son synlophe, s'en différencie par des côtes 5 et 6 beaucoup plus longues que les côtes 2 et 3, et par la forme des branches du spicule, qui sont toutes rectilignes.

— *Oswaldocruzia cricogaster* n. sp., parasite de *Phrynobatrachus cricogaster*, se distingue de toutes les autres espèces par l'anatomie du spicule avec une seule branche latéro-externe et trois branches latéro-internes, et par la présence d'un très petit nombre d'œufs dans les branches utérines.

— *Oswaldocruzia johnstoni* n. sp., parasite de *Pedropedetes johnstoni*, s'éloigne de toutes les autres espèces par son synlophe constitué dans les deux sexes de véritables crêtes cuticulaires.

BIBLIOGRAPHIE

Chabaud, A. G. et E. R. Brygoo. 1962. Nématodes parasites de Caméléons malgaches. Deuxième note. *Annls Parasit. hum. comp.* 37: 569-602.

Gassmann, M. 1975. Contribution à l'étude des Trématodes d'Amphibiens du Cameroun. *Annls Parasit. hum. comp.* 50: 559-577.

Hörchner, F. 1963. Zur Parasitenfauna der Chameleontidae und Agamidae (Squamata). *Z. ParasitKde* 22: 537-544.

Murith, D., M. Miremad-Gassmann et C. Vaucher 1978. Contribution à l'étude des Polystomes d'Amphibiens du Cameroun. *Revue suisse Zool.* 85: 681-698.

Sandground, J. H. 1930. Notes and descriptions of some parasitic helminths collected by the expedition. *Contr. Dept. Trop. Med. & Inst. Trop. Biol. Med. Cambridge* 5: 462-486.

— 1936. Scientific results of an expedition to Rain forest region in Eastern Africa. VI. Nematoda. *Bull. Mus. Comp. Zool.* 79: 341-366.

Travassos, L. 1935. Alguns novos generos e especies de Trichostrongylidae. *Rev. Med. Cirurg. S. Paulo* 43: 345-361.

Walton, A. C. 1935. The nematoda as parasites of amphibia. *J. Parasit.* 21: 27-50.

Adresses des auteurs :

Muséum national d'histoire naturelle
Laboratoire de Zoologie (Vers) associé au CNRS
43, rue Cuvier
F-75231 Paris Cedex 05, France

Muséum d'Histoire naturelle
Case postale 284
CH-1211 Genève 6, Suisse

Revue suisse Zool.	Tome 86	Fasc. 2	p. 527-534	Genève, juin 1979

Le baculum du Chat forestier *Felis silvestris* Schreber, 1777

par

Paul SCHAUENBERG

Avec 3 figures dans le texte et 1 planche

ABSTRACT

The baculum of the European Wild cat *Felis silvestris* Schreb., 1777. — This paper deals with the morphology and variability of the baculum, or penis bone, in *Felis silvestris*. The study of 43 specimens from France had enabled the author to determine the age of the cats at the formative stage of the baculum and to consider the further evolution of this small functionless bone, which length does not exceed 5,5 mm. Due to the very wide range of intraspecific and individual variability, the baculum cannot be taken into consideration for taxonomic purposes, until all the species of *Felidae* will be studied on a similar base.

Lorsque DAUBENTON (*in* BUFFON, 1756) découvrit l'existence du baculum (os priapi, os penis, os glandis) dans le pénis du Chat domestique, il le décrivit en ces termes: « Il y avait... au milieu du gland un petit os long de deux lignes et aussi mince qu'une soie de cochon ... ». Au début du siècle, JACKSON (1902), qui a examiné 34 pénis de Chat domestique, a constaté que la présence du baculum n'est pas constante. Chez 7 individus juvéniles cet os fait défaut, ainsi que chez 6 ♂♂ subadultes (medium sized) et chez deux ♂♂ « adultes » (large sized cats). Cet auteur considère l'os comme inconstant chez le Chat; il est rare excepté chez les ♂♂ adultes. RUTH (1934) a écrit à ce propos (p. 231) « —Its presence is extremely variable in certain orders as a matter of fact, it may be present in some and completely absent in other members of the same order, or even the same species ». RETTERER & LELIÈVRE (1914) ont mis en évidence le fait que la castration du Chat n'induit pas une régression ou la disparition de l'os pénien.

Le baculum occupe la région dorsale du gland, au-dessus de l'urètre; sa base est implantée dans le septum, dans l'intervalle des deux corps caverneux. Son apex avance au-delà du méat externe jusque dans la pointe du gland. On peut le considérer comme étant le prolongement ossifié du septum entre les corps caverneux. C'est un os généralement solide, mais parfois il s'y trouve une cavité médullaire.

Chez *F. silvestris* le baculum, long de 5 à 5,5 mm est très grossièrement conique, aplati dorso-ventralement dans sa partie distale, qui est élargie. Il ne s'y trouve que rarement une zone médullaire insignifiante ou peu étendue. L'os n'est pas préformé par du cartilage (Jackson 1902; Retterer 1886). La plupart des os que j'ai examinés ont une surface plus ou moins lisse, mais chez un certain nombre de bacula on observe des zones faiblement alvéolées, des dépressions sphériques ou allongées, un ou plusieurs sillons longitudinaux, voire des excavations qui, à l'extrême, peuvent percer l'os de part en part et l'ajourer. L'asymétrie du baculum est généralisée et les os symétriques sont très rares.

On ignore encore dans une large mesure la signification de l'os pénien en tant que partie composante de l'appareil génital. Chez les Félidés il est minuscule et paraît n'avoir aucune fonction, ce qu'expliquerait son importante variabilité. Comme le

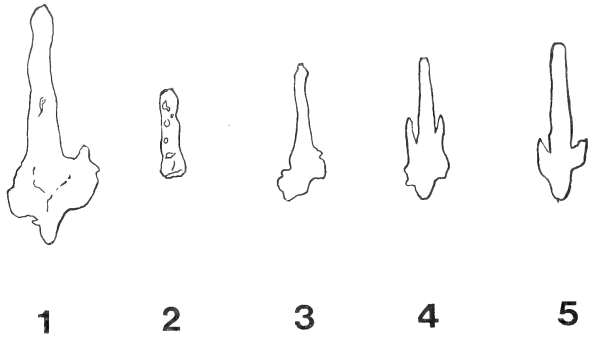


Fig. 1.

1) Didier (1949); ad. long 5,5 mm; Haute-Marne, France
2) Didier (1949); juv. long 1,9 mm; Haute-Marne, France
3) Suminski (1966); ad. long 5 mm; Pologne
4) Kratochvil (1975); subad. long 3,2 mm; Carpates occidentales, Tchécoslovaquie
5) Kratochvil (1975); ad. vieux; Carpates occidentales, Tchécoslovaquie

Les figures, reprises des différents auteurs, ne sont pas à la même échelle.

démontre la présente note, le baculum affecte une multitude de formes au sein d'une seule et même espèce. La publication de Didier (1949) est de nature à induire le lecteur en erreur, car l'auteur semble vouloir bien définir la morphologie de cet os chez les différentes espèces (dont l'identification peut être sujette à caution). Cependant, Didier écrit cette phrase importante (p. 31): — « Cet os [du tigre], comme celui de tous les Félidés, est souvent très différent suivant les spécimens. » On est, dès lors, en droit de douter de l'objet des descriptions détaillées, puisque les os péniens peuvent être très différents au sein d'une même espèce.

Ainsi, la littérature nous apprend que le baculum peut exister ou faire défaut chez le Chat domestique, et que sa morphologie est sujette à d'importantes variations intra-spécifiques chez tous les Félidés. Il serait par conséquent extrêmement téméraire d'essayer une interprétation d'ordre systématique en se basant sur la forme du baculum, tant que nous n'aurons pas étudié l'amplitude de sa variabilité chez toutes les espèces.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ

Les 43 spécimens examinés proviennent tous de France. J'ai préparé moi-même l'ensemble du matériel. Pour être à même de considérer objectivement la variabilité du baculum et d'en apprécier les modifications morphologiques inhérentes à l'âge des individus, j'ai subdivisé les Chats en trois catégories d'âge:

1. Spécimens juvéniles, dont les sutures entre l'épiphyse et la diaphyse des os longs ne sont pas ossifiées.
2. Spécimens subadultes, dont les épiphyses sont soudées, mais les sutures restent très apparentes.
3. Spécimens adultes, chez lesquels le processus d'ossification est achevé. (cf. SCHAUENBERG 1980).

Légende des figures 2 et 3

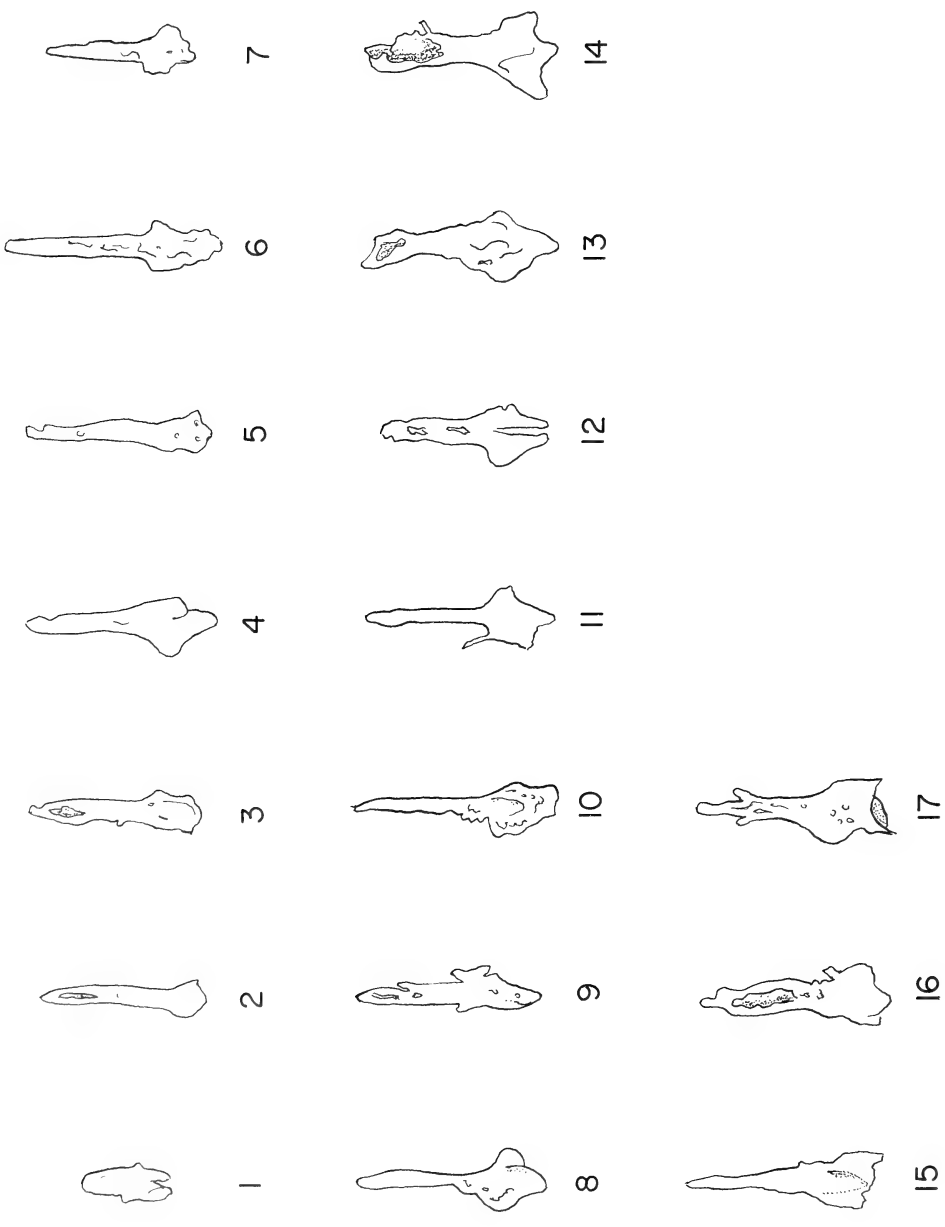
Sur ces figures sont portés 38 os péniens en *norma dorsalis*. L'amplitude des variations me dispense de figurer ces os en *norma lateralis* et *ventralis*, ce qui n'ajouterait rien à cette note. Les trois catégories d'âge sont illustrées comme suit:

1 à 17	Spécimens juvéniles (épiphyses libres)
18 à 23	Spécimens subadultes (sutures bien visibles)
24 à 38	Spécimens adultes (os longs ossifiés)

IDENTIFICATION DES SPÉCIMENS FIGURÉS

J'indique la date et la localité de capture, suivies de trois chiffres représentant: longueur tête et corps — longueur de la queue — longueur du pied postérieur. (en mm).

1	9. 2.1965	Laboratoire de Nancy.	485	–	285	–	130
2	29. 1.1965	Montmain, Côte d'Or.	530	–	300	–	135
3	25. 1.1965	St. Lupicin, Jura.	530	–	290	–	135
4	3. 2.1965	Lachalade, Meuse.	550	–	310	–	140
5	19. 1.1965	Bletterans, Jura.	550	–	320	–	140
6	17. 1.1965	La Chaussée, Meuse.	580	–	310	–	145
7	8.12.1964	Schwindratzheim, Bas-Rhin.	540	–	310	–	130
8	10. 2.1965	Curgy, près Autun, Saône-et-Loire.	500	–	280	–	130
9	10. 2.1965	La Commaille, Autun, Saône-et-Loire.	570	–	290	–	140
10	8. 1.1965	Le Tremblois, Velaines s/Amance M.&.M.	550	–	300		140
11	24. 2.1965	Gondreville, Meurthe-et-Moselle.	540		300		140
12	28. 1.1965	St. Maurice s/Mortagne, Vosges.	530	–	270		130
13	9. 2.1965	Montmain, Côte-d'Or.	540		280		130
14	8. 1.1965	Le Tremblois, Velaine s/Amance, M.&.M.	570		310		140
15	25.12.1964	La Chaussée, Meuse.	580		300		145


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17

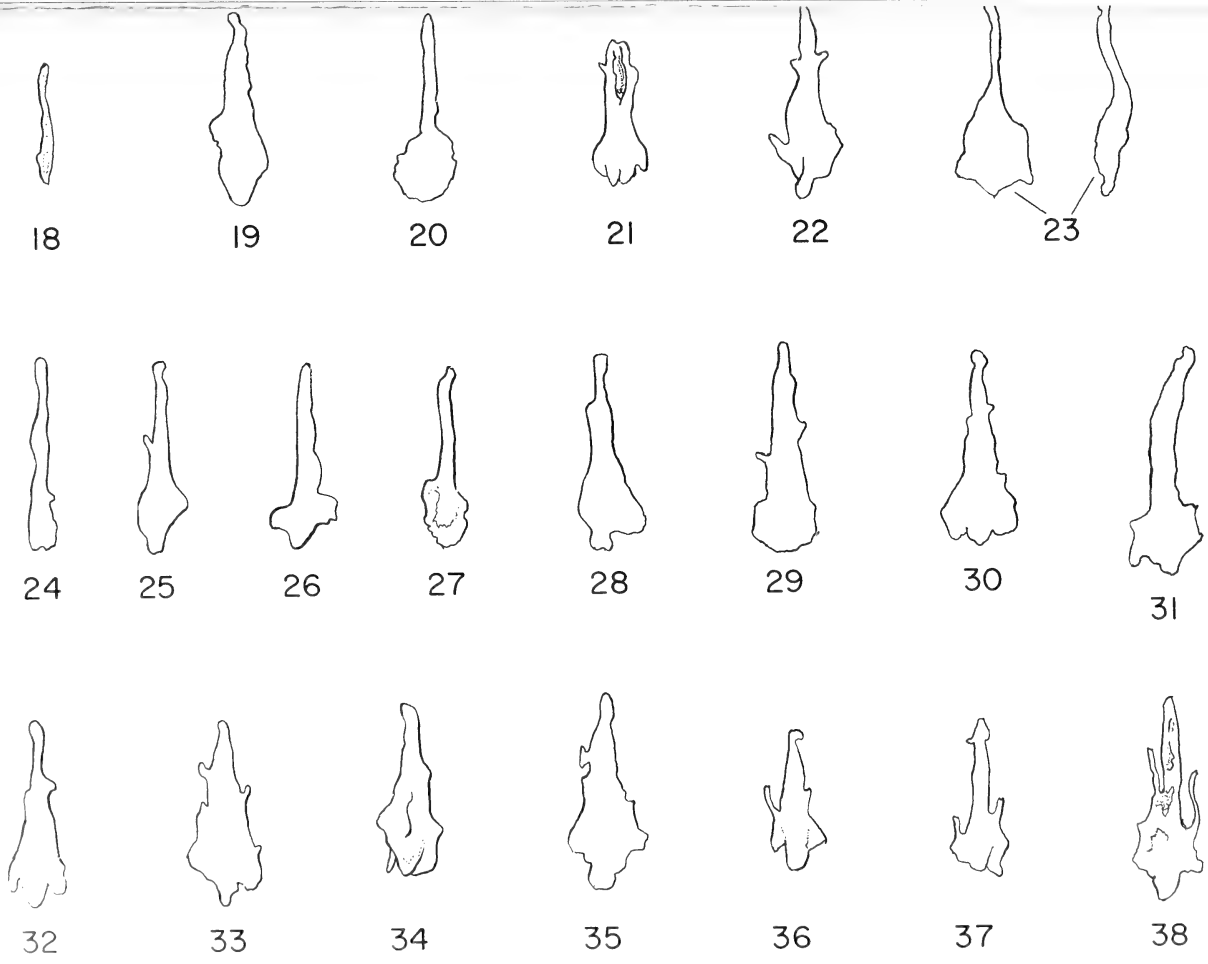


FIG. 2 et 3. — Arrangement de 38 os péniens en trois catégories d'âge:
Nos 1 à 17 spécimens juvéniles 18 à 23 spécimens subadultes 24 à 38 spécimens adultes
(Tous les dessins sont à la même échelle. Longueur maxima 5,5 mm).

16	16.10.1964	Veselay, Yonne.	510	–	310	–	135
17	24. 1.1965	Donnelay près Dieuze, Moselle.	550	–	280	–	135
18	14. 1.1965	Lagney, Meurthe-et-Moselle.	570	–	300	–	130
19	28. 1.1965	St. Maurice s/Mortagne, Vosges.	570	–	310	–	145
20	24. 1.1965	Donnelay près Dieuze, Moselle.	550	–	280	–	135
21	25. 1.1965	Neufchef, Moselle.	570	–	320	–	145
22	9. 2.1965	St. Maurice s/Mortagne, Vosges.	590	–	330	–	140
23	4. 2.1965	St. Maurice s/Mortagne, Vosges.	560	–	310	–	140
24	10. 1.1965	Willeroncourt, Meuse.	560	–	300	–	145
25	29. 1.1965	Montmain, Côte-d'Or.	590	–	320	–	140
26	6. 2.1965	Sermaize-les-Bains, Marne.	590	–	310	–	145
27	6. 2.1964	Soudron, Marne.	580	–	325	–	140
28	4. 1.1965	Chissey-en-Morvan, Saône-et-Loire.	570	–	280	–	135
29	4. 2.1965	Midrevaux, Vosges.	540	–	290	–	135
30	7. 1.1965	Le Tremblois, Meurthe-et-Moselle.	620	–	310	–	150
31	23. 1.1965	Monthureux s/Saône, Vosges.	580	–	300	–	140
32	25. 2.1965	Bletterans, Jura.	580	–	310	–	135
33	26. 1.1965	Montmain, Côte-d'Or.	580	–	300	–	140
34	12.12.1964	Eaux-Chaudes, Basses-Pyrénées.	550	–	330	–	130
35	21.12.1964	Neufchef, Moselle.	600	–	310	–	145
36	19. 1.1965	Chissey-en-Morvan, Saône-et-Loire.	580	–	290	–	140
37	19. 1.1965	Bletterans, Jura.	570	–	320	–	140
38	25.12.1964	Forêt de Creux, Meuse.	570	–	290	–	140

APPARITION DU BACULUM

JACKSON (1902) a constaté que chez 7 chatons domestiques, dont 5 très jeunes et 2 à la moitié de leur développement (half grown), il n'y avait pas trace de baculum. Sur 12 Chats de grande taille (large sized), 2 avaient un os rudimentaire et 2 en étaient dépourvus. Cet auteur conclut que le baculum apparaît relativement tard dans la vie du Chat domestique.

Mes propres observations me permettent de situer l'apparition et la formation du baculum dans le huitième mois chez le jeune *F. silvestris*. En effet, deux ♂♂, nés vers le 10.8.1964 (Bois de Bagneux, Meurthe-et-Moselle) capturés au gîte, ont été élevés au Laboratoire de Zoologie de l'Université de Nancy. Ils sont morts le 21-1965, à l'âge approximatif de 8 mois et 10 jours. Ni l'un, ni l'autre de ces spécimens n'a encore de baculum. En revanche, un ♂ (Fig. 2, N° 1), né au laboratoire le 28.5.1964, mort le 9.2.1965, âgé de 8 mois et 5 jours, possède un rudiment de baculum. L'os est encore imparfaitement formé, il n'est pas compact et mesure 2,8 mm de long. Le baculum est bien développé lorsque le sujet devient sexuellement mature et par la suite, sa forme ne se modifie pas considérablement, comme on peut en juger d'après la série illustrée (fig. 2 et 3).

EVOLUTION DU BACULUM

L'examen de la série d'os péniens correspondant aux jeunes Chats n'ayant pas encore atteint leur entier développement physique démontre que dès son apparition, le baculum s'ossifie rapidement et prend un aspect qui ne subira ultérieurement que des modifications mineures.

Si nous considérons la première série (N^{os} 1 à 17), nous y voyons des os péniens juvéniles en tous points semblables à ceux de la catégorie adulte (N^{os} 24 à 38). Par conséquent, la forme du baculum ne constitue pas un repère pour situer l'âge de l'animal. Tandis que des exemplaires jeunes possèdent un baculum fortement sculpté (N^{os} 9-11-13-14-16-17), des Chats adultes, parvenus au terme de leur croissance, peuvent avoir un os pénien extrêmement rudimentaire (N^{os} 24-27-28).

CONCLUSION

L'étude d'un nombre appréciable de spécimens me permet de confirmer le fait que le baculum varie individuellement dans des proportions très larges. En revanche, l'absence totale de cet os, comme elle l'a été signalée par JACKSON, est vraisemblablement imputable à une imprécision de l'auteur, qui s'est limité à considérer la taille de ses Chats (medium sized, large sized), sans avoir pris soin d'examiner le stade d'ossification des os longs des membres. Nous avons constaté (SCHAUENBERG 1980) que certains jeunes Chats grandissent plus vite que d'autres et acquièrent une forte stature, bien avant d'atteindre leur stade de maturité physique. Chez *F. silvestris*, ni la stature, ni le poids ne constituent des indices certains sur l'âge du spécimen, que seul révèle l'état de fusion plus ou moins avancé des sutures des épiphyses. Ainsi que nous l'avons vu ci-devant, le baculum se forme au cours du huitième mois, âge où certains ♂♂ ont déjà une stature d'adulte. Celà explique l'absence de baculum chez les Chats de grande taille étudiés par Jackson.

La trop grande amplitude de variabilité du baculum chez *F. silvestris*, ne permet pas de prendre cet os en considération à des fins taxonomiques.

SUMMARY

The morphology and variability of the baculum, or penis bone, in the European wild cat *F. silvestris* is studied here and the earlier literature is reviewed critically. The author has studied 43 specimens from France. The cats have been grouped together into 3 classes of age, beeing: 1) juveniles, in which epiphyses of the limb bones are not ossified; 2) subadults, in which the epiphyses are ossified, but with the suture lines still very apparent; 3) adults, fully grown, in which the process of ossification is fully achieved.

Full identification of the material is given. The penis bone is rapidely formed during the eight month of age and is fully ossified when the cat reaches the stage of sexual maturity. No change becomes noticiable at a later age. This small, functionless, bone shows a great range of individual variability. The reported total absence of the baculum in the cat is probably due to the method of external visual appreciation of the animal's size, as published by JACKSON (1902), who did not consider the degree of ossification of the bones. The author has whitnessed that some young wild cats as well as dom-

estic ones — grow at a considerably faster rate than other littermates, and attain adult size long before reaching sexual maturity. In *F. silvestris*, neither the size, nor the weight, might be considered as age criteria. Due to the excessive range of individual variability in this species, the baculum cannot be taken into consideration for taxonomic purposes.

BIBLIOGRAPHIE

BUFFON, G. L. de, 1756. *Histoire naturelle générale et particulière*. Tome 6. Impr. Royale, Paris. 344 pp.

DIDIER, R. 1949. Etude systématique de l'os pénien des mammifères. Famille des Félidés. *Mammalia* 13: 17-37.

JACKSON, C. M. 1902. On the structure of the corpora cavernosa in the domestic cat. *Amer. J. Anatomy*, 2: 73-80.

KRATOCHVIL, J. 1975. Os penis of Central European Felidae (Mammalia). *Zool. Listy*, 24: 289-296.

RETTERER, E. 1886. Sur l'origine et l'évolution variable de la charpente qui existe dans le gland des mammifères. *C. R. Soc. Biologie, Paris :* 353-362.

RETTERER, E. et A. LELIÈVRE 1914. Pénis des Chats entiers et châtrés. *J. Anat. Physiol., Paris*, 50: 24-74.

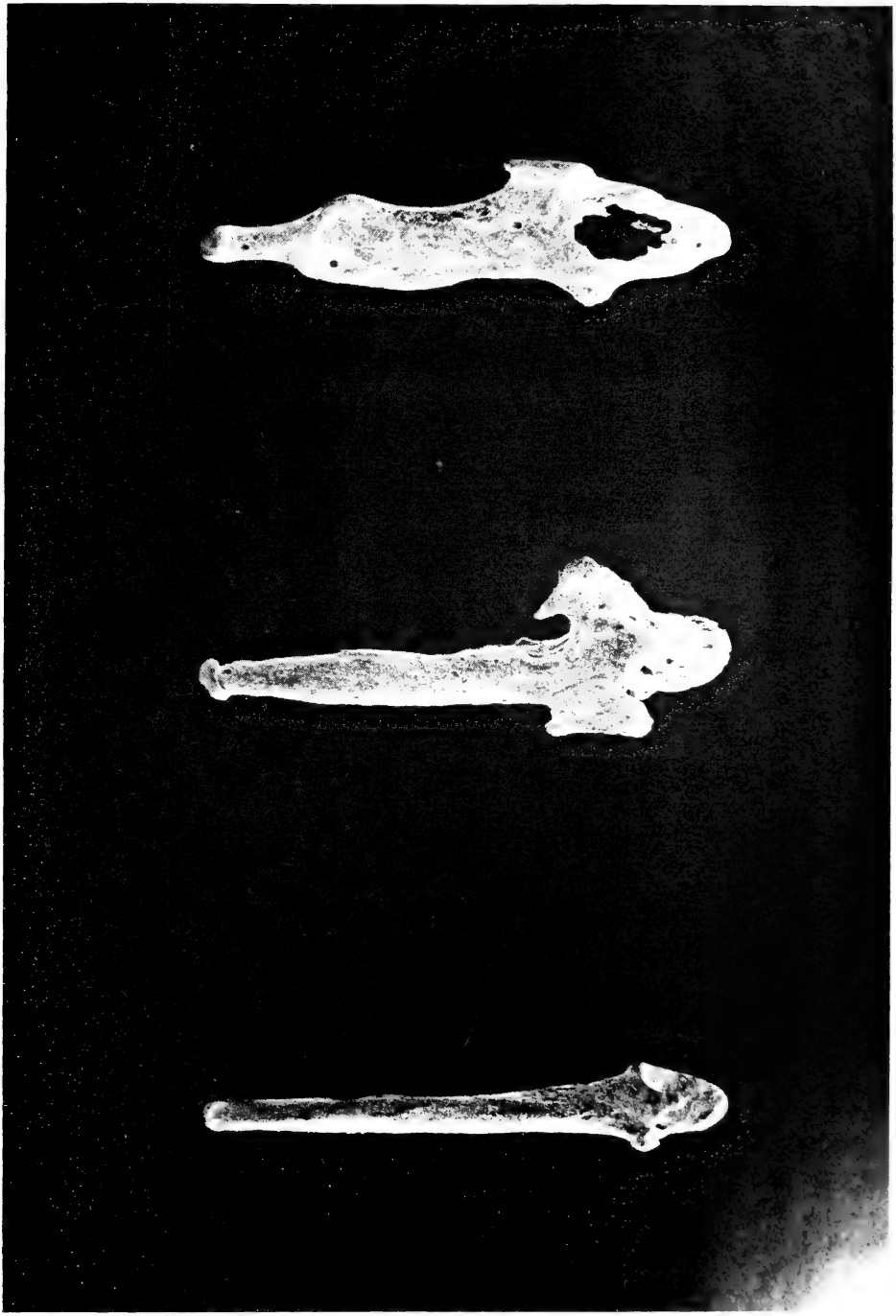
RUTH, E. B. 1934. The os priapi: a study in bone development. *Anat. Rec.*, 60: 231-244.

SCHAUENBERG, P. Note sur le squelette du Chat forestier *Felis silvestris* Schreb. et la maturité physique de l'espèce. *Revue suisse Zool.* (à paraître).

SUMINSKI, P. 1966. Comparative studies on the *os penis* and *os glandis* in domestic predatory animals. *Folia morphol.*, 25: 415-429.

Adresse de l'auteur :

Muséum d'Histoire naturelle
case postale 284
CH-1211 Genève 6, Suisse



Trois bacula de *F. silvestris* adultes (épiphyses des os longs soud

Haut : Midrevaux, Vosges, France; 5-II-1965; TC 560; Q 280; P
milieu : Monthureux s/Saône, Vosges; 3-III-1965; TC 560; Q 306
bas : Montmain, Côte-d'Or; 18-I-1965; TC 550; Q 290; PP 13

Photographies : JEAN WUEST; microscope électronique à balayage du M

Revue suisse Zool. | Tome 86 | Fasc. 2 | p. 535-540 | Genève, juin 1979

A siphoniulid milliped from Central America

by

Richard L. HOFFMAN [1]

With 6 text-figures

ABSTRACT

Siphoniulus neotropicus is described from the Peten lowlands of northeastern Guatemala, on the basis of two females recently collected at the Mayan ruins of Tikal. Heretofore the genus (and family and order based upon it) has been known only from a single specimen, also a female, found in southern Sumatra. Additional anatomical details are provided to supplement the brief published account of *S. albus*, but the taxonomic position of this group cannot be established until mature males are available for study.

The diplopod order Siphoniulida has heretofore been known only from the unique type specimen of the single included species, *Siphoniulus albus*, which was collected at Manindjau, Sumatra, and described by R. I. POCOCK in 1894. As such, it has enjoyed the distinction of being the only order of animals known from a single specimen.

In addition to describing the new genus and species, POCOCK also set up the new family Siphoniulidae for this disjunct milliped, which was shown by his figures and description to combine the head structure of a polyzonioid form with the segmental formation of a juloid. In the following year, O. F. COOK (1895) expressed the view that "This most remarkable form is probably worthy of ordinal rank and might be called Rhinognatha." While not formally establishing a new order *per se*, COOK did elevate the group another level by proposing the new suborder Siphonoiulidea [*sic*]. Subsequent references to *Siphoniulus* merely allude to the original description, and the type specimen itself dropped out of sight for a long time. Pocock had returned it to the Zoologisch

[1] My research in European museums in 1977, and a recent trip to Tikal, were supported by grant BMS 75-04860 from the National Science Foundation. I am very much indebted to A. de Chambrier for information about the collection site at Tikal, and to my colleague Bernd Hauser through whose instigation the Guatemalan siphoniulids were obtained. Dr. Hauser loaned the specimens for study and arranged for the photograph (Fig. 1) to be made by Mr. G. Dajoz, staff photographer for the Geneva museum.

Museum, Amsterdam, a depository which was never consulted by any of Pocock's contemporaries or successors. In 1975 the existence of the specimen was brought to my attention by Dr. C. A. W. Jeekel, and I was enabled to examine it. Although a female, with the head now missing, the type is nonetheless distinctive enough that I could share Cook's opinion that *Siphoniulus* does in fact warrant ordinal status (this rank had already been bestowed by Hoffman & Lohmander in 1964). However, since classification of the Diplopoda now depends to such a large extent on structure of the male reproductive system, it has been impossible to venture an opinion on the affinities of the Siphoniulida, and the group has thus remained an outstanding enigma for over 80 years.

A major contribution to the knowledge of siphoniulids may now be put on record. In connection with the extensive soil-fauna collection program conducted by the Département des Arthropodes, Museum d'Histoire naturelle de Genève, Mr. A. de Chambrier (Genève) obtained a litter sample at the Mayan ruins of Tikal, Guatemala, in December 1975. The material extracted from this sample included two minute white millipeds which I subsequently examined during a visit to the Museum in 1977. There is no doubt whatever that they are siphoniulids, and the order is thus known from three specimens and the other side of the world from the original collection site.

Regrettably both specimens are female, and possibly sexually immature, so that conclusive evidence about the phylogenetic position of the group still eludes us. Nonetheless the importance of this discovery warrants public disclosure: perhaps someone may have the opportunity to search successfully for males at the Tikal locality.

Order Siphoniulida

Family Siphoniulidae

Minute helminthomorph Diplopoda with the following characteristics: head conic-pyriform, drawn out into an acute rostrum, ocelli and frontal macrosetae absent; antennae relatively long and slender, not geniculate, none of the articles enlarged, no sensory pits present but articles 5 and 6 with apical series of hastate setae; gnathochilarium appearing to be composed of a narrow transverse basilar sclerite and a single elongate composite sclerite; mandibles long and slender, probably with piercing rather than manducating function. Body segments cylindrical, without median dorsal suture, no pleurites evident and presumed coalesced into the tergum, sterna very small, fused to pleurotergum; legs medially in contact, podomeres short, only the tarsus elongated, tarsal claw with basal acessory unguis. Ozadenes and ozopores absent. Legs apparently not present on segment 3. Characters of male reproductive system unknown.

So long as only females are known, it is not possible to assert with confidence that the new Guatemalan species is in fact congeneric with the type species from Sumatra, and the name *Siphoniulus* is therefore used only in the most provisional sense. However, biogeographic analogy exists in the cases — amongst diplopods — of *Spirobolellus* and *Glomeridesmus* for the same genus to be represented in the East Indies and in tropical America.

Siphoniulus neotropicus sp. nov. (Figs. 1-6)

Material. -- Guatemala: Dept. Peten, Tikal, ± 20 m. beyond public campground at airfield, ♂ holotype, ♀ paratype, 28 December 1975, A. de Chambrier leg. (Mus. Genève).

Diagnosis. — An American siphoniulid with about 45-50 segments, body pure white, segments without ozopores, 5th and 6th antennomeres with four and nine apical hastate setae respectively.

Holotype. — Possibly immature female with 46 segments, four of them legless; length about 6.8 mm, maximum diameter about 0.25 mm. Body smooth and highly polished, resembling a small nematode (Fig. 1), nearly cylindrical in cross section. Color of preserved specimen uniformly white.

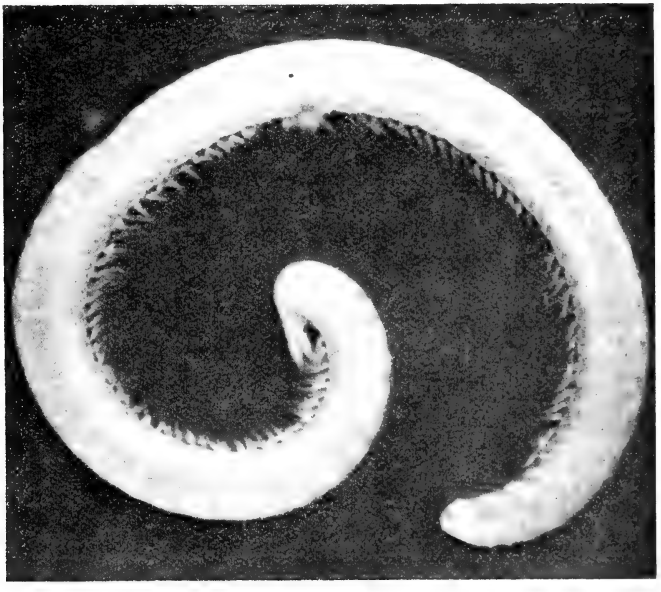


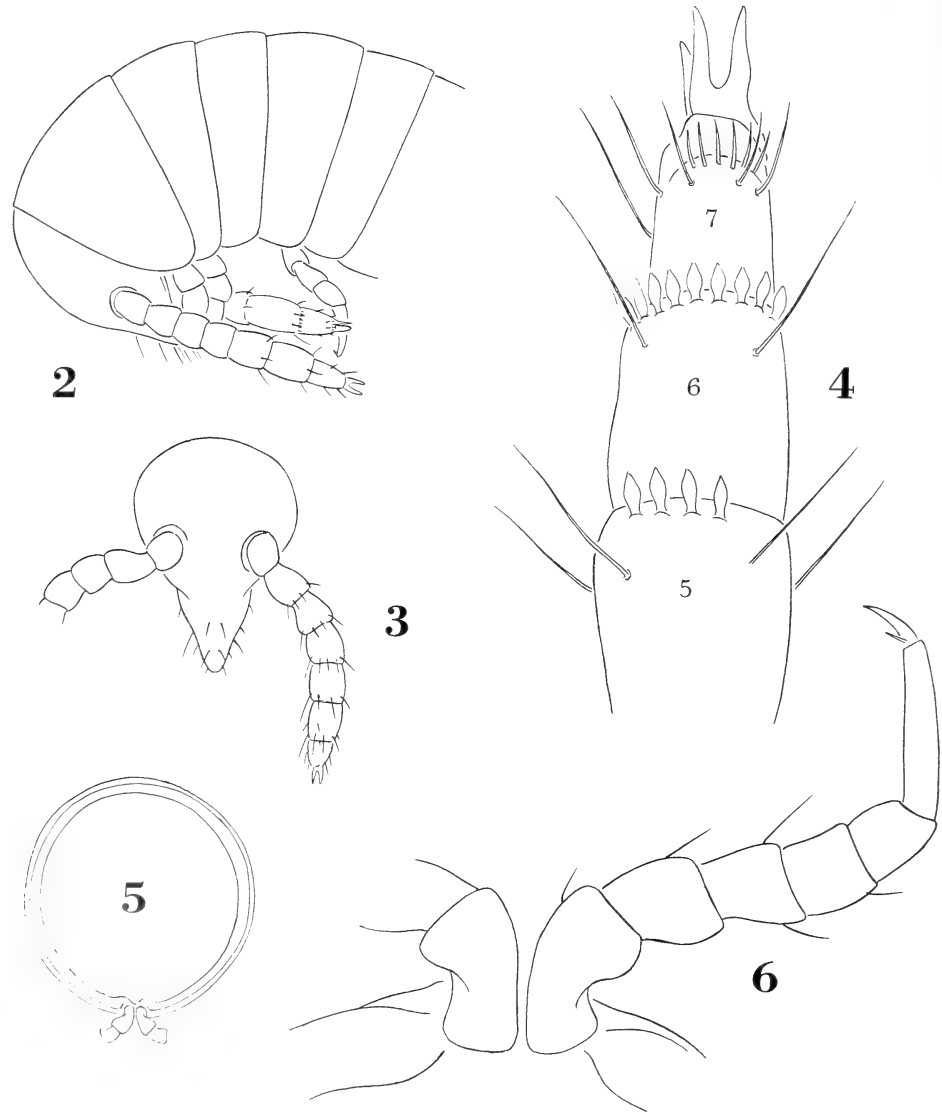
FIG. 1.

Siphoniulus neotropicus sp. nov., photograph of holotype.

Head small, deflexed ventroposteriad (Fig. 2), subpyriform in anterior aspect (Fig. 3), proximally subspherical, apically drawn out into a conical beak; entire surface smooth and glabrous, lacking ocelli and frontal macrosetae; short paired setae occur near apical half of beak on anterior side. Gnathochilarium not adequately visible, but appearing to be composed of a single elongate plate attached to a narrow transverse basal sclerite. Antennae set on front side of head, interbasal space about 1.5 X length of 1st article, long and slender, equal in length to total head length and in repose extending posteriad as far as 7th body segment; antennomeres increasing slightly in size up to 5th and 6th, setation limited to apical whorls of macrosetae and a few modified setae as illustrated in Fig. 4. 5th article with four, and 6th with nine thin, laminate, subhastate setae in a submarginal distal row; article 7 with six distal small setae in addition to the apical whorl. Antennal cones completely separated on one side, apparently basally coalesced on the other.

Collum transverse, semicircular in cross-section (the lateral ends decurved ventromesad toward bases of legs), covering basal half of head. Body segments without exter-

nally evident distinction into prozona and metazona; no trace of pleural sclerites, these presumably fused with tergum; sterna fused with pleurotergum but with indistinct suture lines still evident. Ozopores and ozadenes absent. Segments without surface



FIGS. 2-6.

Siphoniulus neotropicus sp. nov.

Fig. 2: front end of body, lateral aspect (legs of segments 5 and 6 not shown). — Fig. 3: head and antennae, anterior aspect. — Fig. 4: articles 5-8 of antennae, greatly enlarged to show sensory setae. — Fig. 5: midbody segment, posterior aspect (only bases of legs shown). — Fig. 6: midbody leg, posterior aspect, greatly enlarged. Drawings from holotype, made at different magnifications.

sculpture or setae. Terminal segments resembling that of a small juloid, epiproct not produced, paraprocts smooth and convex, hypoproct small and indistinct.

Legs moderate in size, only the tarsi extending beyond sides of body, posterior pair of legs of each segment not enclosed basally by posterior edge of pleurotergum. Observation of prepared segment suggests that the two sterna may be separate. Coxae relatively long, distally expanded, 2nd-5th podomeres nearly equal in size and shape, 6th (tarsus) much more slender, and as long as the two preceeding combined; tarsal claw long and slender, with a small basal acessory unguis (Fig. 6). Most podomeres with a single ventral seta, 3rd-5th also with a single dorsal seta.

Paratype. — Immature (?) female with 41 segments, 7 of them legless; agreeing closely in structure with the holotype, slightly smaller in size.

Remarks. — During my visit to Genève in 1977, M. de Chambrier kindly provided a sketch map showing the exact locality of his collection site, and on March 1, 1978, I revisited it with the hope of obtaining additional material. But no rain had fallen at Tikal for over a month, and the soil litter milieu was completely dessicated. Over six hours of search in the dampest places available (under large stones in the bottom of dolines, for instance) produced no millipeds and very few arthropods of any kind. Future search must be better correlated with the rainy season (November-January).

Only one visit to Tikal is needed to dispel any suspicions that siphoniulids might have been introduced there unintentionally from the East Indies. A more remote part of Central America could hardly be found, and no evidence suggests any commerce between it and any other part of the world since the discovery of America. Yet, an appreciable amount of sampling for soil fauna has been carried on in Central America and siphoniulids must be extremely rare, localized, or secretive to have so far evaded detection.

The accompanying photograph and drawings will give an idea of the appearance of *Siphoniulus* (assuming that the Guatemalan and Sumatran species are congeneric). To the eye, the specimens strikingly resemble nematodes, owing to their white color and smooth polished integument.

The form of the head and mouthparts calls to mind that common to the order Polyzoniida, except that ocelli and enlarged frontal setae are absent. Also the antennae are longer and more slender than in polyzonioids, and set closer together on the front of the head. From the "eyeless" Siphonophorida, siphoniulids differ in lacking both antennal sensory pits (Siphonophoridae) and distinctly "elbowed" antennae (Siphonorhinidae), and none of the antennomeres are especially enlarged. An interesting point about at least the Tikal species is the absence of ozopores and ozadenes, verified by clearing in glycerin and examination with high magnification (430 X).

Despite the apparently "suctorial" form of the head and mouthparts, other anatomical characters (sterna, pleura, and terga fused into compact rings; shape of the coxal podomere; interruption of the anterior leg series) suggest affinities with the two orders Julida and Spirostreptida. No other known "juliform" millipeds are known to be poreless, perhaps this state in *Siphoniulus* is an apomorphic condition associated with the minute size (although pores are known in even smaller siphonotids). But lacking any information about the male gonopods and structure of the gonopores, we remain impuissant about the relationships of this very disjunct group of millipeds aside the inference that it is not closely related to either the Polyzoniida or Siphonophorida.

Even the discovery of males at Tikal will leave unsettled the question of the generic identity of the New World form. Topotypic males of *S. albus* must also be known to fix the characters of the generic type species.

REFERENCES

Cook, O. F. 1895. Introductory note on the families of Diplopoda, in: O. F. Cook and G. N. Collins, The Craspedosomatidae of North America. *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 9: 1-5.

Hoffman, R. L., and H. Lohmander. 1964. The Diplopoda of Turkey, Part I. *Mitt. zool. Mus. Hamb.* 62: 101-151.

Pocock, R. I. 1894. Chilopoda, Symphyla, and Diplopoda from the Malay Archipelago, in Max Weber; Zoologische Ergebnisse einer Reise in Niederländisch Ost-Indien, 3: 307-404.

Address of the author:

Radford College
Radford, Virginia 24141, USA

Revue suisse Zool.	Tome 86	Fasc. 2	p. 541-571	Genève, juin 1979

Neue und interessante Milben aus dem Genfer Museum XLI*. Vierter Beitrag zur Kenntnis der Oribatiden-Fauna Griechenlands (Acari: Oribatida)

von

S. MAHUNKA

Mit 58 Abbildungen

ABSTRACT

New and interesting mites from the Geneva Museum XLI. Fourth contribution to the knowledge of the Oribatid fauna of Greece (Acari: Oribatida). -- The Oribatids from 14 soil samples (collected in 1977 and 1978 as part of the soil investigation program of the Geneva Museum in continental Greece and the greek islands) have been studied and 52 species and subspecies identified of which 16 have proved to be new to science: *Mesoplophora* (1 sp.); *Archiphthiracarus* (1 sp.); *Hoplophthiracarus* (2 sp.); *Steganacarus* (4 sp.); *Euphthiracarus* (1 sp.); *Brachychochthonius* (2 sp.); *Eobrachychthonius* (1 sp.); *Plesiodamaeus* (1 sp.); *Nellacarus* (1 sp.); *Damaeolus* (1 sp.); *Xenillus* (1 sp.). First zoogeographical conclusions are given.

EINLEITUNG

Die Erforschung der Bodenfauna Griechenlands sowie die der umgebenden Inseln ist zur Erfassung der zoogeographischen Verhältnisse des Mediterrangebietes von grösster Bedeutung und für das Verständnis der bestehenden Zusammenhänge in der

* XX. Contribution to the Oribatid Fauna of S.E. Asia (Acari, Oribatida). (*Revue suisse Zool.* 84: 247-274, 1977).

Paläarktis unentbehrlich. Schon seit einiger Zeit wurde versucht, die südliche Verbreitungsgrenze der paläarktischen Fauna im Hinblick auf die Bodenmilben zu erfassen. Im Vordergrund des Interesses stehen einerseits die Übergangszone im südlichsten Teil des Mediterrangebietes, anderseits die Zusammenhänge im mittleren, relativ trockenen Bereich des Mediterrangebietes zwischen der Fauna der Iberischen, der Apenninen- sowie der Balkanhalbinsel (insbesondere Griechenlands) mit der Fauna der pontischen, kaukasischen und weiter entfernter Gebiete.

Aus dieser Region ist die Milbenfauna der Iberischen und der Apenninen-Halbinsel bereits gut bekannt (PEREZ-INIGO, BERLESE, BERNINI), die der Ionischen und Ägäischen Inseln hingegen wurde bis in jüngste Zeit kaum untersucht. Die wenigen Angaben von BERLESE (1904), SELLNICK (1931), PIFFL (1966) und WALZL (1974) stellen sicherlich nur einen Bruchteil der zu erwartenden Arten dar.

Eine regelmässige Erforschung der Bodenfauna dieser Gebiete wurde von Dr. B. Hauser (Naturhistorisches Museum, Genf) in Gang gesetzt. Die sich über viele Jahre erstreckende Sammeltätigkeit umfasst zahlreiche Bodenproben aus verschiedenen Teilen Griechenlands, den Ionischen und Ägäischen Inseln und Kreta, die in Berlese- und Moczarsky-Winkler-Apparaten zur Auslese gelangten. Über einen Teil des bearbeiteten Materials wurde bereits in 3 Arbeiten (MAHUNKA, 1974, 1977*a*, 1977*b*) berichtet. Die Bearbeitung des gesamten Materials (mehrere hundert Proben) wird aber noch mehrere Jahre beanspruchen.

Während meines diesjährigen (1978) Aufenthaltes in Genf wurden vorwiegend Proben aus Kreta und Kythera, aber auch solche aus Achaia und Thessalien bearbeitet.

Die den „primitiven" Gruppen angehörenden Milbenarten waren aus diesen Gebieten vollkommen unbekannt. Im Rahmen dieser Arbeit werden die Arten der Gruppe *Ptyctima* und der Familie Brachychthoniidae besonders berücksichtigt. Auch aus anderen Gruppen werden Arten gemeldet; ein Teil derselben ist für die Wissenschaft neu oder stellen Wiederfunde von schon früher beschriebenen neuen Arten dar. Schliesslich werden auch solche noch angeführt, die vom zoogeographischen Standpunkt aus von besonderem Interesse sind. In der vorliegenden Arbeit werden 52 Arten und Unterarten angeführt; 16 von diesen sind für die Wissenschaft neu, 18 sind neu für die Fauna Griechenlands.

VORLÄUFIGE ZOOGEOGRAPHISCHE ERGEBNISSE

Aus den Ergebnissen des identifizierten Materials sind einige Zusammenhänge erkannt worden, die nachstehend zusammengefasst sind.

1. Die Arten der Gattung *Cosmochthonius* Berlese, 1910 und *Damaeolus* Paoli, 1908, die in der Laubstreu von Wäldern selten oder nur vereinzelt vorkommen, waren in den bisherigen Proben dominant. Oft kamen in den einzelnen Proben mehrere Arten dieser Gattungen gemeinsam vor. Überraschend war es, dass in den untersuchten Gebieten sämtliche aus der Palärktis bekannten Arten der Gattungen *Cosmochthonius* und *Damaeolus* bereits nachgewiesen wurden, aus der letzteren wird auch eine neue Art beschrieben. Diese Tatsachen scheinen darauf hinzuweisen, dass das Zentrum der beiden Gattungen im östlichen Mediterrangebiet liegt. Zudem beweisen die Untersuchungsergebnisse eindeutig, dass die Arten der Gattung *Cosmochthonius* ausgesprochen trockene Biotope vorziehen.
2. Eine Analyse der Verbreitung der Arten, die bereits aus anderen Gebieten oder nur von den bisherigen Fundorten bekannt wurden, zeigt bei den einzelnen Gruppen bedeutende Unterschiede. Während die meisten Arten der Familie Brachych-

thoniidae oder Opiidae (ungefähr 85%) aus Europa oder von verschiedenen Regionen der Palärktis erwähnt wurden, sind die Vertreter der Familie Phthiracaridae nur vereinzelt in anderen Gebieten gesammelt worden. Diese Erkenntnis weist u.a. darauf hin, dass sich die Familie Phthiracaridae innerhalb der Oribatiden am besten zur Festlegung zoogeographischer Gesetzmässigkeiten eignet. Zu einer ähnlichen Feststellung bin ich kürzlich auch bei den Arten der Familie Phthiracaridae in der Neogaea gekommen.

LISTE DER FUNDORTE

Cy-77/11: Cythère: bord de la route de Potamos à Kithira près d'Araniadika, env. 400 m, phrygana avec *Cystus* sp., prélèvement de terre sous *Quercus coccifera* isolée, (B), 17.IV.1977.

Cy-77/12: Cythère: près Araniadika (comme Cy-77/11), prélèvement de terre sous un groupe de *Quercus coccifera* (B) leg, D. Phitos, 17.IV.1977.

Cy-77/23: Béotie: massif Elikon: route pour Aghios Serafim, 1080 m, prélèvement de terre sous *Abies cephalonica*, (B à Genève), 20.IV.1977.

Cy-77/30: Cythère: prélèvement de terre près d'Araniadika (= Cy-77/12). (B à Genève).

Kri-78/0: Achaie: massif Panachaikon: Kastritsion (près de Patras), 590 m, prélèvement de terre et bois pourri au pied d'un grand platane qui se trouve au-dessus de la source, au bord de la route, après le village, (B), 31.III.1978.

Kri-78/1: Achaie: massif Panachaikon près de Kastritsion, 580 m, prélèvement de terre sous *Quercus coccifera*, (B), 31.III.1978.

Kri-78/2: Achaie: massif Panachaikon près de Kastritsion (à 50 m de Kri-78/1), prélèvement de terre sous *Quercus coccifera*, (B), 31.III.1978.

Kri-78/10: Crète: „Vallée de la Mort" près de Kato Zakros, tout au fond de la vallée après la dernière bifurcation, 120 m, prélèvement de terre au pied d'une grande *Quercus* sp., (B), 4.IV.1978.

Kri-78/11: Crète: „Vallée de la Mort", milieu de la vallée, 70 m, prélèvement de terre au pied d'une *Quercus* sp., (B), 4.IV.1978.

Kri-78/19: Crète: plateau de Lasithi: Mont Aloitha au-dessus de Mesa Lathitakon, 1000 m, prélèvement de terre au pied d'une *Quercus coccifera*, (B à Genève), 6.IV.1978.

Kri-78/28: Thessalie: massif Ossa: prélèvement de terre et feuilles mortes dans la grotte de Profitis Elias, (B à Genève), 10.IV.1978.

Kri-78/29: Thessalie: massif Ossa: prélèvement de terre sous *Quercus coccifera* près de la grotte de Profitis Elias, (B à Genève), 10.IV.1978.

Kri-78/31: Thessalie: massif Ossa: prélèvement de guano dans la grotte „Tsari Tripa". (B à Genève), 11.IV.1978.

Kri-78/32: Thessalie: massif Ossa: prélèvement de terre près de l'entrée de la grotte „Tsari Tripa", (B à Genève), 11.IV.1978.

Kri-78/33: Thessalie: massif Ossa, Mont Psylodendron: prélèvement de terre sous *Cupressus* sp., 1140 m, (B à Genève), 11.IV.1978.

LISTE DER ARTEN

Aphelacaridae Grandjean, 1954

Aphelacarus acarinus (Berlese, 1910)
Fundort: Cy-77/30

Mesoplophoridae Ewing, 1917

Mesoplophora pectinata sp. n.
Fundort: Kri-78/1

Phthiracaridae Perty, 1841

Archiphthiracarus tzanoudakisi sp. n.
Fundort: Kri-78/19
Hoplophthiracarus cretensis sp. n.
Fundorte: Kri-78/32; Kri-78/33
Hoplophthiracarus heterotricha sp. n.
Fundort: Kri-78/10
Phthiracarus nitens (Nicolet, 1855)
Fundort: Kri-78/32
Steganacarus carinatus (C. L. Koch, 1841)
Fundort: Kri-78/28
Steganacarus flagellitissimus sp. n.
Fundorte: Kri-78/10; Kri-78/11
Steganacarus lasithiensis sp. n.
Fundorte: Cy-77/11; Cy-77/30; Kri-78/19
Steganacarus mirabilis sp. n.
Fundorte: Kri-78/1; Kri-78/2
Steganacarus platakisi sp. n.
Fundorte: Cy-77/11; Cy-77/30; Kri-78/19; Kri-78/28
Steganacarus pulcherrimus (Berlese, 1887)
Fundort: Kri-78/1

Euphthiracaridae Jacot, 1930

Euphthiracarus mixtus sp. n.
Fundort: Cy-77/23
Rhysotritia ardua (C. L. Koch, 1841)
Fundorte: Kri-78/1; Kri-78/28; Kri-78/32; Kri-78/33
Rhysotritia ardua penicillata Perez-Inigo, 1969
Fundort: Kri-78/0

Hypochthoniidae Berlese, 1910

Hypochthonius luteus Oudemans, 1917
Fundort: Kri-78/0

Cosmochthoniidae Grandjean, 1947

Cosmochthonius emmae Berlese, 1910
Fundort: Cy-77/30
Cosmochthonius lanatus (Michael, 1885)
Fundorte: Cy-77/23; Kri-78/2; Kri-78/28
Cosmochthonius plumatus Berlese, 1910
Fundort: Kri-78/28
Cosmochthonius reticulatus Grandjean, 1947
Fundorte: Cy-77/30; Kri-78/0; Kri-78/10; Kri-78/19

Sphaerochthoniidae Balogh, 1943

Sphaerochthonius splendidus (Berlese, 1904)
Fundorte: Cy-77/30; Kri-78/29; Kri-78/33

Brachychthoniidae Balogh, 1943

Brachychthonius pius Moritz, 1976
Fundort: Kri-78/33
Brachychochthonius immaculatus Forsslund, 1942
Fundort: Kri-78/31
Brachychochthonius guanophilus sp. n.
Fundort: Kri-78/31
Brachychochthonius hauserorum sp. n.
Fundort: Kri-78/10
Brachychochthonius hungaricus (Balogh, 1943)
Fundort: Kri-78/2
Eobrachychthonius similis sp. n.
Fundort: Kri-78/0; Kri-78/10; Kri-78/28
Liochthonius brevis (Michael, 1888)
Fundorte: Cy-77/23; Kri-78/28
Liochthonius horridus (Sellnick, 1928)
Fundorte: Cy-77/23; Kri-78/19; Kri-78/29; Kri-78/33
Liochthonius leptaleus Moritz, 1976
Fundorte: Cy-77/23; Kri-78/28
Neobrachychthonius magnus Moritz, 1976
Fundort: Cy-77/23
Liochthonius sellnicki (Thor, 1930)
Fundort: Cy-77/23
Liochthonius strenzkei Forsslund, 1963
Fundort: Cy-77/23

Lohmanniidae Berlese, 1916

Papillacarus aciculatus (Berlese, 1905)
Fundort: Kri-78/10

Perlohmanniidae Grandjean, 1954

Perlohmannia nasuta Schuster, 1960
Fundort: Cy-77/12

Epilohmanniidae Oudemans, 1923

Epilohmannia cylindrica cylindrica (Berlese, 1904)
Fundorte: Kri-78/10; Kri-78/11; Kri-78/29
Epilohmannia cylindrica minima Schuster, 1960
Fundort: Kri-78/33
Epilohmannia gigantea Berlese, 1916
Fundort: Kri-78/0
Camisia horrida (Hermann, 1804)
Fundort: Kri-78/33

Trhypochthoniidae Willmann, 1931

Trhypochthonius tectorum (Berlese, 1896)
Fundort: Kri-78/33

Gymnodamaeidae Grandjean, 1954

Plesiodamaeus ornatus sp. n.
Fundorte: Cy-77/23; Cy-77/30

Licnobelbidae Grandjean, 1965

Licnobelba caesarea (Berlese, 1910)
Fundorte: Cy-77/30; Kri-78/10; Kri-78/32

Microzetidae Grandjean, 1936

Nellacarus phitosi sp. n.
Fundort: Cy-77/30

Damaeolidae Grandjean, 1965

Damaeolus asperatus (Berlese, 1904)
Fundort: Kri-78/2
Damaeolus bregetovae Csiszar, 1962
Fundort: Kri-78/32
Damaeolus magnus sp. n.
Fundorte: Kri-78/1; Kri-78/32
Damaeolus ornatissimus Csiszar, 1962
Fundort: Kri-78/2

Zetorchestidae Michael, 1898

Zetorchestes phyllosetus Mahunka, 1977
Fundort: Kri-78/29

Xenillidae Wolley et Higgins, 1966

Xenillus confusus sp. n.
Fundorte: Kri-78/28; Kri-78/29

Caleremaeidae Grandjean, 1965

Caleremaeus monilipes (Michael, 1882)
Fundort: Kri-78/33

Passalozetidae Grandjean, 1954

Passalozetes hauseri Mahunka, 1977
Fundorte: Kri-78/0; Kri-78/11

Zetomotrichidae Grandjean, 1934

Ghilarovus humeridens Krivolutsky, 1966
Fundort: Kri-78/0

BESCHREIBUNG DER NEUEN ARTEN

Eobrachychthonius similis sp. n.

Länge: 224-246 μ, Breite: 144-160 μ.

Dorsalseite (Abb. 1.): Rostrum abgerundet, Rostralhaare länger als Entfernung der Ansatzpunkte, aber bedeutend kürzer und dünner als Lamellarhaare. Vorderes Exobothridialhaar steht auf einem „ohrförmigen" Chitinansatz. Länge der Interlamellarhaare ähnlich der der Lamellarhaare. Insertionspunkte der Lamellarhaare schwach, mit geschweifter Chitinbrücke verbunden. In der interbothridialen Region 4 Paar längsquere, abgeplattete Flecken vorhanden, Entfernung der einzelnen Flecken voneinander kleiner als Hälfte des Durchmessers der Flecken (!). Auf der Oberfläche des Prodorsum ausser diesen noch mehrere Flecken erkennbar. Kolben des Sensillus spindelförmig, auf der Oberfläche 7-8, in Reihen angeordnete, Wimpern. Haare des Notogaster nadelförmig. Marginal- und besonders die posteromarginalen Haare (f_2, h_2 usw.) bedeutend kürzer als die inneren Haare.

Ventralseite (Abb. 2.): Apodemen schwach entwickelt kurz. Epimerale Haarformel: 3 - 1 - 3 - 2 (−3). Haare der Epimere winzig, auf den 4. Epimeren kommt manchmal asymmetrisch auch 3 vor. Hintere Sternalplatte vorne in der Mitte

konkav; sie verengt mit der nach vorne greifenden Genitalplatte die Sternalplatte. Aggenitalplatte meistens dreieckig, manchmal in Richtung der Analplatte sich stark verschmälernd, ausnahmsweise aus zwei Teilen bestehend. Aggenitalhaar entspringt auf der Platte, bei einigen Exemplaren auf einem abgesonderten Teil. Peranalplatten lang, reichen weit vor die Analplatten.

Untersuchtes Material: Holotypus: Kri-78/0; 21 Paratypen: Fundort wie beim Holotypus; 1 Paratypus: Kri-78/19; 4 Paratypen: Kri-78/28. Holotypus und

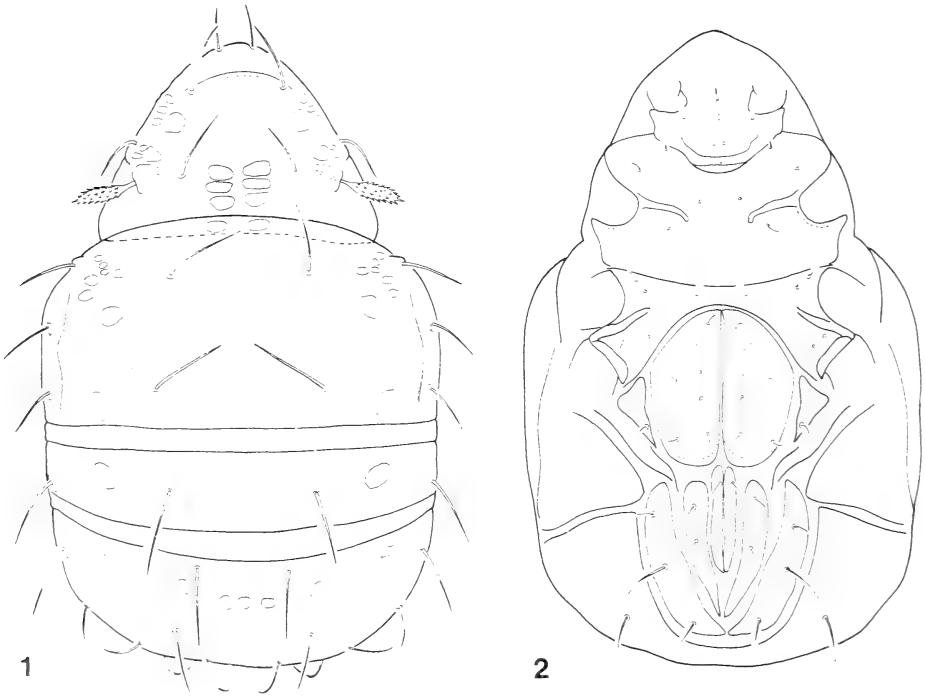


Abb. 1-2.

Eobrachychthonius similis sp. n. — 1: Dorsalseite; 2: Ventralseite.

16 Paratypen werden in der Sammlung des Naturhistorischen Museums, Genf, 10 Paratypen in der Sammlung des Naturwissenschaftlichen Museums, Budapest (403 - PO - 78), aufbewahrt.

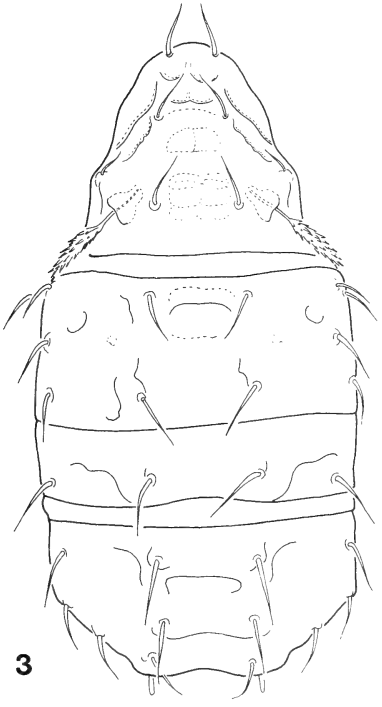
Bemerkung: *Eobrachychthonius* Jacot, 1936 ist die einzige Gattung der Familie, die noch keiner Revision unterworfen wurde (Moritz (1976) führte die Revision der übrigen Gattungen durch). Da die Arten der Gattung revisionsbedürftig sind, bestehen bezüglich der Einreihung grosse Schwierigkeiten. Bisher war die Formel 3 - 1 - 3 - 4 der Epimeralhaare eindeutig kennzeichnend für die Gattung, die jetzt beschriebene Art besitzt auf den 4. Epimeren gewöhnlich 2, selten 3 Haare. Aus Griechenland wurde früher von mir die Art *E. latior* (Berlese, 1910) erwähnt; eine neue Durchsicht der

Exemplare erbrachte den Nachweis, dass sich die Haarformel als 3 - 1 - 3 - 3 gestaltet; die Haare sind grösser als bei der jetzt beschriebenen Art, sodass sie bis zur Revision der Gattung auch im weiteren als *E. latior* betrachtet wird. Die neue Art unterscheidet sich auch in der Form der interbothridialen Flecken von den bisher bekannten Formen. Das Variieren der aggenitalen Platte wirft weitere Probleme auf und stellt dieses Merkmal als Artmerkmal in Frage.

Brachychochthonius guanophilus sp. n.

Länge: 184-194 μ, Breite: 96-104 μ.

Dorsalseite (Abb. 3): Rand des Prodorsum vorne gezähnt. In der Rostral- und Lateralregion (Abb. 4) kräftige Chitinleisten vorhanden. In der interlamellaren Region einige, sehr schwer sichtbare Flecken zu erkennen, Reste der üblichen Flecken. Rostral-, Lamellar- und Interlamellarhaare gleich lang, Exobothridialhaare kaum kürzer. Kolben des Sensillus schmal, dicht gewimpert. Auf dem Notogaster sind Umrissteile von Flecken zu erkennen, kein umrissener Fleck vorhanden. Ring kaum zu sehen. Ein



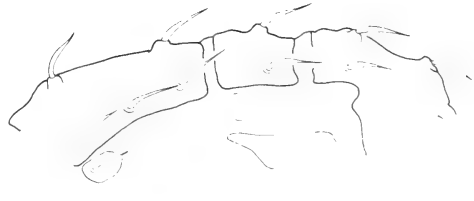
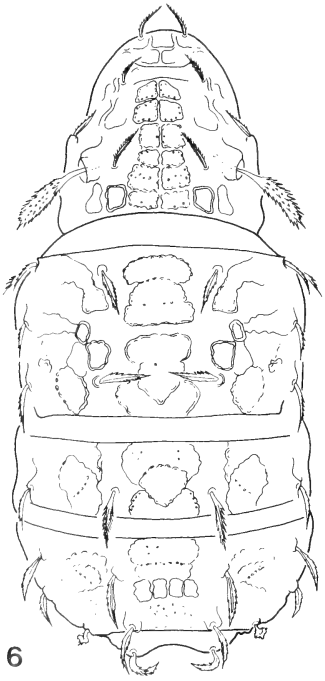


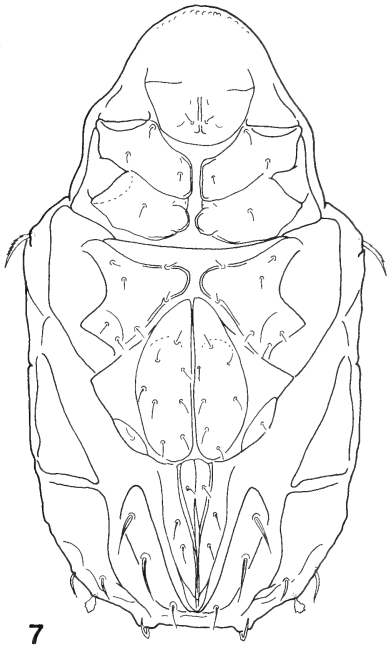
Abb. 3-5.

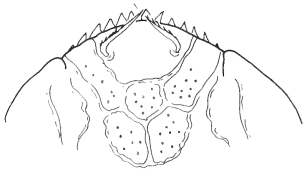
Brachychochthonius guanophilus sp. n. — 3: Dorsalseite; 4: Rostralteil des Prodorsums; 5: Notogaster in Seitenansicht.

Teil der Haare am Ansatz etwas, doch gut sichtbar verdickt (Abb. 5). Haare verhältnismässig lang, in Seitenansicht erreicht z.B. c_2, $cp_\times$ sowie cp den Ansatzpunkt von d_2.

Untersuchtes Material: Holotypus: Kri-78/31; 18 Paratypen: Fundort wie beim Holotypus. Holotypus und 11 Paratypen werden in der Sammlung des Natur-







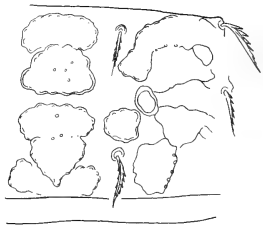


Abb. 6-10.

Brachychochthonius hauserorum sp. n. — 6: Dorsalseite; 7: Ventralseite; 8: Rostralteil des Prodorsums; 9: Haar e_1; 10: Mittelteil des Notogasters.

historischen Museums, Genf, 7 Paratypen in der Sammlung des Naturwissenschaftlichen Museums, Budapest (404 - PO - 78), aufbewahrt.

Bemerkung: Aufgrund der undeutlichen Skulpturreste des Notogaster steht die neue Art *B. immaculatus* Forsslund, 1942 am nächsten. Unterscheidet sich jedoch von dieser, ausser der schwer erkennbaren Skulptur, durch die bedeutend längeren Haare sowie durch den schmäleren Sensillus.

Brachychochthonius hauserorum sp. n.

Länge: 171-184 μ, Breite: 92-100 μ.

Dorsalseite (Abb. 6): Rostrum mit grossen Zähnen umrandet. Querlinie der Rostralfelder (Abb. 8) erreicht neben den Rostralhaaren den Körperrand. Das unpaarige innere Feld ist ein regelmässiges Fünfeck. Die Feldpaare in der interlamellaren Region sind verschieden breit, die Basalfelder quadratisch. Sämtliche Haare des Prodorsum etwas ausgebreitet, blattförmig, am Rand gezähnt bewimpert. Sensillus spindelförmig, Kolben mit vielen winzigen Wimpern versehen. Inneres Feldpaar des Notogaster etwas geteilt, nur das 1. und 6. Feld gänzlich geteilt. Die Spuren einer Absonderung lassen sich bei einigen Exemplaren verfolgen. „Ring" länglich, unregelmässig ellipsenförmig, keine Rosette bildend. Die Felder neben den c_1 Haaren sind in ein Feld verschmolzen. Haare des Notogaster (Abb. 9) sind denen des Prodorsum ähnlich, nur etwas grösser. Die Felder der *Nm* und *Py* Tergite sind z.T. ebenfalls verschmolzen, oder die Begrenzungen sind durch Punktreihen gekennzeichnet.

Ventralseite (Abb. 7): Hypertrophie der Adanalhaare, schwach ausgebildet und schwer erkennbar.

Untersuchtes Material. Holotypus: Kri-78/10; 4 Paratypen: Fundort wie bei Holotypus. Holotypus und 2 Paratypen werden in der Sammlung des Naturhistorischen Museums Genf, 2 Paratypen in der Sammlung des Naturwissenschaftlichen Museums, Budapest (405 - PO - 78), aufbewahrt.

Bemerkung: Die neue Art steht den Arten *Brachychochthonius phyllophorus* Moritz, 1976 und *B. meridionalis* Bernini, 1973 am nächsten. Von beiden unterscheidet sie sich jedoch durch die Form der Felder des Notogaster und durch die Dorsalhaare. Bei den oben erwähnten Arten sind die Dorsalhaare breit blattförmig, die Felder stärker getrennt, bzw. es bestehen mehrere von ihnen aus Feldpaaren.

Derivatio nominis: Die neue Art benenne ich zu Ehren meiner Freunde, der Familie Hauser.

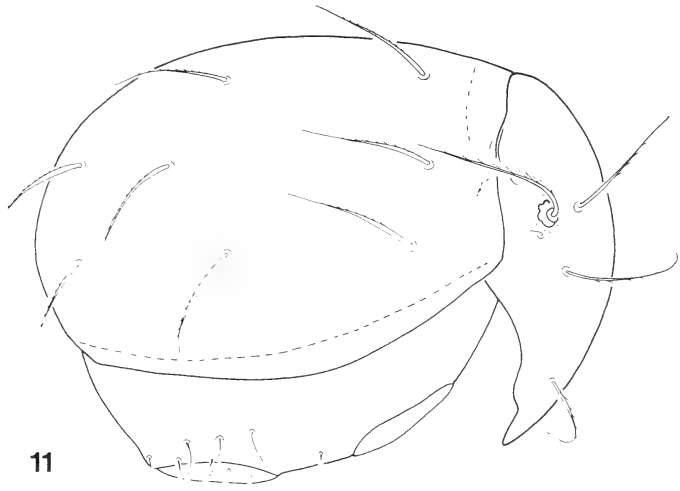
Mesoplophora pectinata sp. nov.

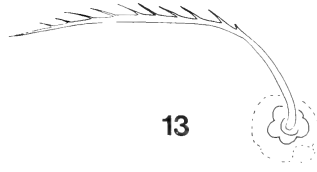
Dimensionen: Länge der Aspis: 150-157 μ, Länge des Notogaster: 184-190 μ. Höhe des Notogaster: 102-105 μ.

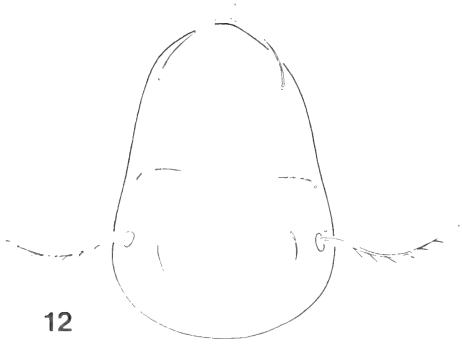
Aspis (Abb. 12): Rostralteil von oben gesehen dreieckig, von der Seite gesehen hinter dem Rostrum tief ausgeschnitten. Rostral-, Lamellar- und Interlamellarhaare nahezu gleich lang, sämtliche spärlich bewimpert. Sensillus pectinatus mit 8-10 Seitenarmen (Abb. 13).

Notogaster (Abb. 11): 8 Paar, an der Basis stark verdickte, der Spitze zu sich allmählich verschmälernde Notogastralhaare vorhanden. Sämtliche Aussenseiten sind bewimpert, doch sind diese nicht immer zu erkennen.

Ventralseite (Abb. 14): Auf der Genitalplatte stehen 7 Haare, auf der vorderen Spitze der Ventralplatte stehen ein Paar Aggenitalhaare. Auf den Analplatten stehen 2 Paar, auf der Ventralplatte 9 Paar Haare. Von den letzteren die hintersten bedeutend dicker und kräftiger als die übrigen, ähnlich denen der „Notogaster"-Haare.







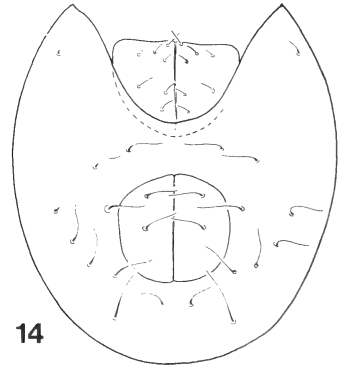
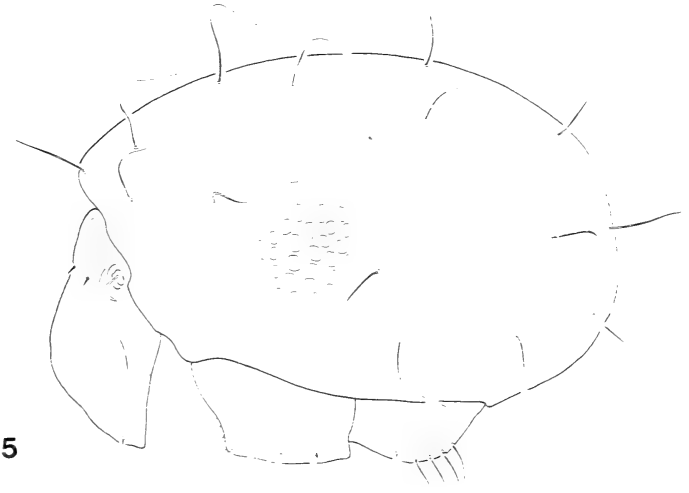


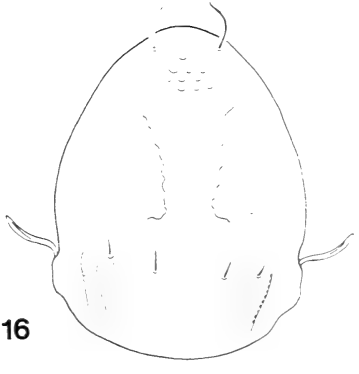
Abb. 11-14.

Mesoplophora pectinata sp. n. — 11: Lateralseite; 12: Aspis; 13: Sensillus; 14: Anogenitalregion.

Uuntersuchtes Material: Holotypus: Kri-78/1; 1 Paratypus: Fundort wie beim Holotypus. Holotypus wird in der Sammlung des Naturhistorischen Museums. Genf, der Paratypus (390 - PO - 78) in der Sammlung des Naturwissenschaftlichen Museums, Budapest, aufbewahrt.

Bemerkung: Die Arten der Gattung *Mesoplophora* Berlese, 1904 wurden von WALZL (1974) unlängst zusammengefasst, seither ist meines Wissens nur die in der zusammenfassenden Arbeit von KRIVOLUTSKY (in GHILJAROV 1975) erwähnte Art *M. caucasica* dazugekommen, deren Beschreibung jedoch bis zum heutigen Tag nicht erschienen ist, so dass dieses Taxon als „nomen nudum" betrachtet werden muss. Die





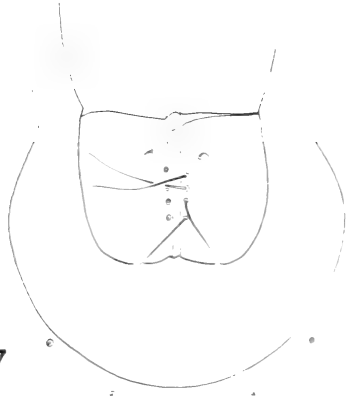


ABB. 15-17.

Steganacarus flagellatissimus sp. n. — 15: Lateralseite; 16: Aspis; 17: Anogenitalregion

neue Art steht dieser, sowie der von WALZL aus Thrakien beschriebenen *M. graeca* am nächsten. *M. graeca* besitzt jedoch am Sensillus nur 4-5 Seitenarme, während die neue Art über 8 verfügt, die Dorsalhaare sind weniger verdickt, ferner sind die dem Körperende am nächsten stehenden Haare der „Ventral"-Platte nicht dicker als die übrigen Haare dieser Platte.

Steganacarus flagellatissimus sp. n.

Dimensionen: Länge der Aspis: 375-402 μ, Länge des Notogaster: 857-938 μ, Höhe des Notogaster: 510-550 μ.

Aspis (Abb. 16): Kräftiger Kamm vorhanden, daneben Oberfläche der Aspis beiderseits eingedrückt. Am Basalteil längliche Furchen. Rostralhaar verhältnismässig lang, bewimpert. Von den beiden Haarpaaren der interbothridialen Region sind die inneren gleich lang und so lang wie die Rostralhaare. Sensillus etwas spindelförmig verdickt, kurz.

Notogaster (Abb. 15): Oberfläche mit, aus ungewöhlich grossen Foveolen bestehender, Skulptur ornamentiert. Sämtliche Notogastralhaare lang, gebogen, sehr stark fadenförmig verdünnt, geisselförmig gebogen, ohne besondere Längenunterschiede.

Anogenitalregion (Abb. 17): Für die Gattung kennzeichnend angeordnete 1 Paar sehr winzige und 4 Paar lange, kräftige Anoadanalhaare vorhanden. Sämtliche glatt. Von den 4 langen Haaren das hinterste etwas kürzer als die übrigen.

Untersuchtes Material: Holotypus: Kri-78/10; 1 Paratypus: Fundort beim Holotypus; 3 Paratypen: Kri-78/11. Holotypus und 2 Paratypen werden in der Sammlung des Naturhistorischen Museums, Genf, 2 Paratypen (391 - PO - 78) in der Sammlung des Naturwissenschaftlichen Museums, Budapest, aufbewahrt.

Bemerkung. Die neue Art ist durch die geisselförmig gebogenen Dorsalhaare gekennzeichnet. Durch dieses Merkmal lässt sie sich von allen bisher bekanntgewordenen Arten der Gattung gut unterscheiden.

Steganacarus lasithiensis sp. n.

Dimensionen: Länge der Aspis: 308-409 μ, Länge des Notogaster: 623-844 μ, Höhe des Notogaster: 355-583 μ.

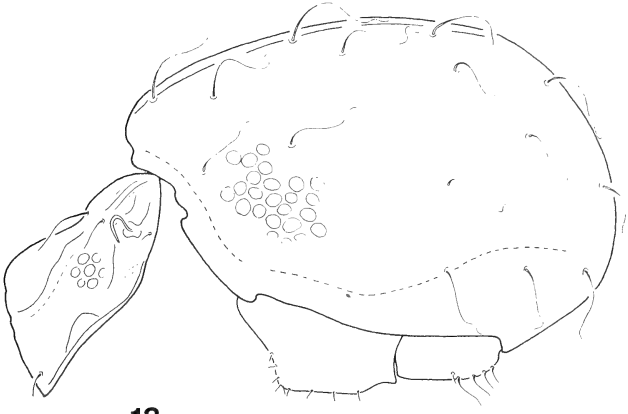
Aspis (Abb. 19): In der Mitte mit hohem Kamm, neben der Oberfläche der Aspis tief eingedrückt. Oberfläche eine durch grosse Foveolen gebildete polygonale Skulptur aufweisend. Auf dem Basalteil einige Furchen erkennbar. Rostralhaar kurz, die in der interbothridialen Region befindlichen, von diesen besonders das innere Paar, bedeutend länger. Sensillus länglich gebogen, am Ende etwas lanzettenförmig ausgebreitet, vollkommen glatt.

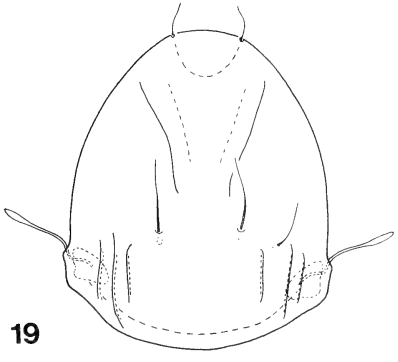
Notogaster (Abb. 18): Skulptur der Oberfläche wie auf der Aspis. In der Mittellinie der Körperlänge verläuft eine scharfe Kante. Haare des Notogaster sind dem Körperende zu gerichtet, kennzeichnend gebogen, allmählich sich verschmälernd und enden haarförmig, dünn.

Anogenitalregion (Abb. 20): Auf der anoadanalen Platte ist die Anordnung der Haare kennzeichnend für die Gattung. Die hintereinander stehenden 4 Haare neben

dem inneren Rand nehmen an Grösse vom Körperende nach vorne hin zu, das äussere, von den übrigen etwas entfernter stehende vorderste, ist dagegen bedeutend kleiner.

Untersuchtes Material: Holotypus: Kri-78/19; 34 Paratypen: Fundort wie beim Holotypus; 10 Paratypen: Kri-78/10; 15 Paratypen: Cy-77/11; 2 Paratypen:





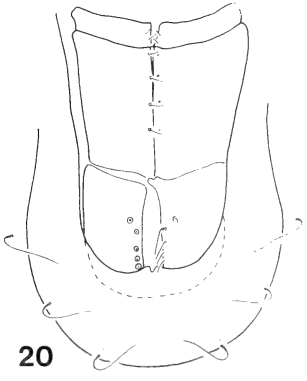


ABB. 18-20.

Steganacarus lasithiensis sp. n. — 18: Lateralseite; 19: Aspis; 20: Anogenitalregion.

Cy-77/30. Holotypus und 39 Paratypen werden in der Sammlung des Naturhistorischen Museums, Genf, 22 Paratypen (392 - PO - 78) in der Sammlung des Naturwissenschaftlichen Museums, Budapest, aufbewahrt.

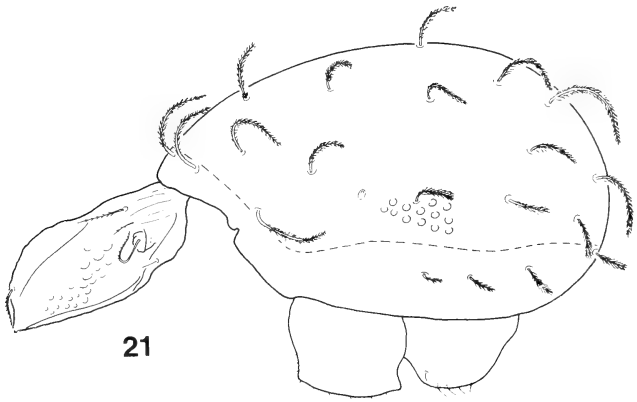
Bemerkung: Von den Arten der Gattung *Steganacarus* Ewing, 1917 gehört die neue Art der Artengruppe an, bei denen in der Körpermitte eine Längskante verläuft. Die dieser Artengruppe angehörenden Arten jedoch besitzen ähnlich wie *S. brevipilis* (Berlese, 1923) kurze anoadanale Haare, während die neue Art 4 lange anoadanale

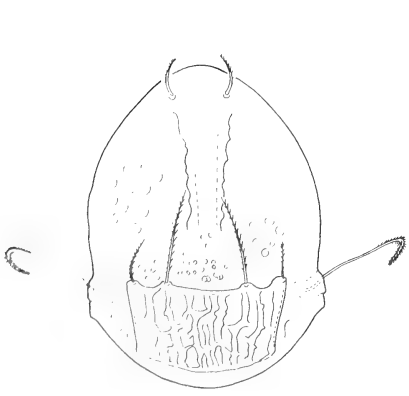
Haare trägt. Sie unterscheidet sich im weiteren noch durch die kennzeichnenden Dorsalhaare von den übrigen Arten.

Steganacarus mirabilis sp. n.

Dimensionen: Länge der Aspis: 184-236 μ, Länge des Notogaster: 384-492 μ, Höhe des Notogaster: 236-304 μ.

Aspis (Abb. 22): Kamm schmal, von der Seite gesehen sich nur etwas abhebend. Oberfläche vorne mit kleineren Foveolen, etwas dahinter mit grösseren Foveolen ornamentiert. Neben dem Seitenrand in der exobothridialen Region hingegen glatt. In der Mitte des Basalteiles befinden sich furchenförmig zusammenhängende, kräftige Chitinfurchen. Die Rostral- und Interbothridialhaare sind etwas verdickt, bewimpert. Sensillus lang, gebogen, auf der äusseren Seite des distalen Endes mit winzigen Wimpern dicht besetzt.





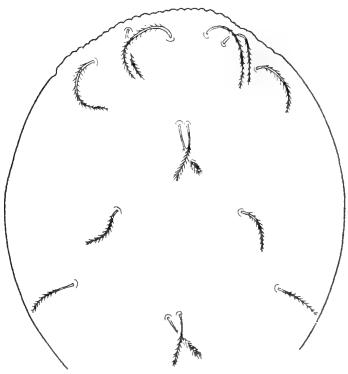


Abb. 21-23.

Steganacarus mirabilis sp. n. — 21: Lateralseite; 22: Aspis; 23: Dorsalteil des Notogasters.

Notogaster (Abb.21): Oberfläche stark verschmutzt. Skulptur besteht aus grossen, jedoch seichten Foveolen. 20 Paar kennzeichnende, dicht bewimperte, gebogene Notogasterhaare vorhanden. Von den Haaren stehen d_1 und d_2 unmittelbar nebeneinander in der Längsmittellinie des Körpers (Abb. 23). Zwischen den Haaren grosse Längenunterschiede vorhanden, am kürzesten Haare ps_4, am längsten Haare c_1 und h_1.

Anogenitalregion: Am inneren Rand der anoadanalen Platte entlang stehen 4 kurze, von diesen etwas entfernter, 1 winzig kleines Haar.

Untersuchtes Material: Holotypus: Kri-78/1; 2 Paratypen: Fundort wie beim Holotypus; 44 Paratypen: Kri-78/2. Holotypus und 29 Paratypen werden in der Sammlung des Naturhistorischen Museums, Genf, 17 Paratypen in der Sammlung des Naturwissenschaftlichen Museums, Budapest (393 - PO - 78), aufbewahrt.

Bemerkung: Die neue Art gehört innerhalb der Gattung *Steganacarus* Ewing, 1917 zu der Artengruppe, die durch die 5 gleichförmig kurzen Anoadanalhaare und durch den langen, gebogenen Sensillus gekennzeichnet sind. In dieser Artengruppe besitzen die meisten Arten 15 Paar Notogastralhaare, nur *S. ropalus* Feider et Suciu, 1957 haben 19 Paar. Die neue Art trägt 20 Paar Haare (Feider & Suciu können 1 Paar Haare auch übersehen haben). Durch die Länge der Haare jedoch (bei der neuen Art ist c_1 bedeutend länger als die Hälfte der Entfernung von c_1-d_1, während diese bei *S. ropalus* nur $^1/_3$ beträgt) und durch die spärlicheren, grösseren Foveolen sowie durch die auf dem Basalteil befindliche grobe Skulptur und vor allem durch die Entfernung des c_1 Haares unterscheidet sie sich von *S. ropalus* eindeutig.

Steganacarus platakisi sp. n.

Dimensionen: Länge der Aspis: 181-230 μ, Länge des Notogaster: 340-484 μ, Höhe des Notogaster: 230-370 μ.

Aspis (Abb. 25): Wie der übrige Körper stark verschmutzt. Rostralhaare dick, nadelförmig; die inneren Haare der interbothridialen Region sind dieser ähnlich, die äusseren sind bedeutend kürzer. Exobothridialhaar winzig. Sensillus sehr lang, öfters gebogen, an der Oberfläche dicht mit winzigen Wimpern besetzt, diese sind von Sekreten bedekt. Auf dem Basalteil der Aspis ein bis zwei Furchen vorhanden. Bothridiale Schuppen gross, lang, setzen sich in einer Chitinleiste hinter dem Bothridium fort.

Notogaster (Abb. 24): Oberfläche mit seichten, jedoch grossen Foveolen ornamentiert. Haare verschieden lang und verschieden verdickt. Haare c_1 und die posteromarginalen Haare (h_1, h_2, ps_1) bedeutend grösser als die übrigen, besonders kurz sind c_3 und ps_4.

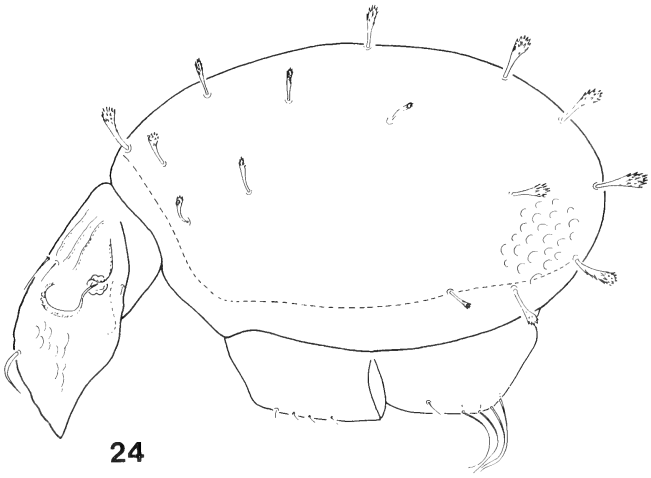
Anogenitaleregion (Abb. 26): Auf der Analplatte ein sehr kurzes, gerades, von den übrigen entfernt stehendes Haar und 4 sehr lange, gebogene, dem inneren Rand näher stehende Haare vorhanden.

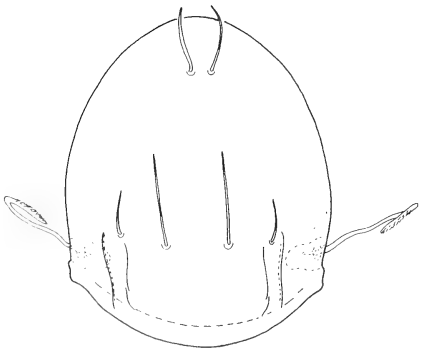
Untersuchtes Material: Holotypus: Kri-78/19; 16 Paratypen: Fundort wie beim Holotypus; 5 Paratypen: Kri-78/28; 3 Paratypen: Cy-77/30; 25 Paratypen: Cy-77/11. Holotypus und 31 Paratypen werden in der Sammlung des Naturhistorischen Museums, Genf, 18 Paratypen (394 - PO - 78) werden in der Sammlung des Naturwissenschaftlichen Museums, Budapest, aufbewahrt.

Bemerkung: Die neue Art gehört innerhalb der Gattung *Steganacarus* Ewing, 1917 zu der Artengruppe, die 4 Paar lange Adanalhaare, langen, gebogenen Sensillus und eine verschmutzte Körperoberfläche besitzt und die durch kolbenförmig verdickte

Notogasterhaare gekennzeichnet sind. Von diesen Arten steht sie der *S. striculum* (C. L. Koch, 1836) am nächsten, doch sind bei dieser Art die Haare weniger verdickt, die Anoadalahaare sind jedoch kürzer, gerade, auch die Rostralhaare sind bedeutend kürzer.

Derivatio nominis: Die neue Art widme ich Herrn Prof. Dr. E. Platakis (Iraklion), dem verdienstvollen Erforscher der Natur Kretas.





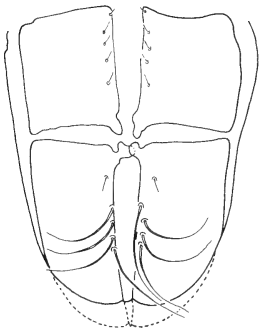


Abb. 24-26.

Steganacarus platakisi sp. n. — 24: Lateralseite; 25: Aspis; 26: Anogenitalregion.

Hoplophthiracarus cretensis sp. n.

Dimensionen: Länge der Aspis: 152-213 μ, Länge des Notogaster: 402-451 μ, Höhe des Notogaster: 225-267 μ.

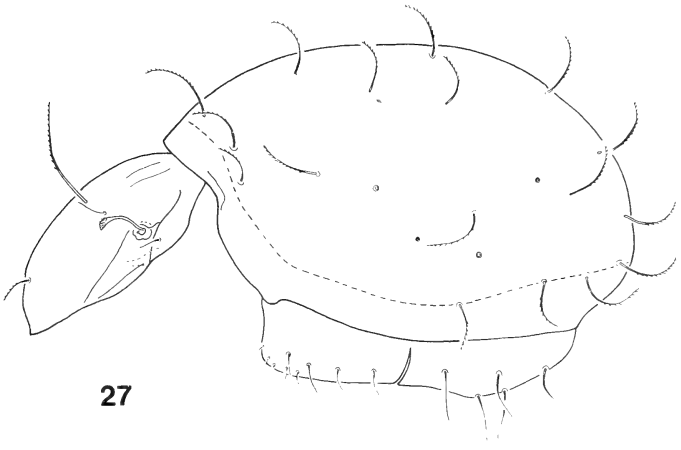
Aspis (Abb. 28): Oberfläche ähnlich wie die des Notogaster fein punktiert. Auf dem Basalteil einige schwache Furchen vorhanden. Vom Bothridium aus verläuft eine

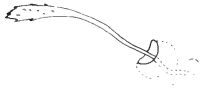
dünne, aber gut sichtbare Linie bis zum Seitenrand. Die inneren Haare der rostralen und interbothridialen Region sind gewimpert. Sensillus lang, am Ende verdickt, gewimpert.

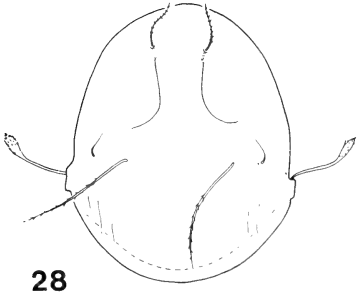
Notogaster (Abb. 27): 17 Paar nach vorne gebogene Haare vorhanden. Zwischen den Haaren nur minimale Längenunterschiede. Haare c_3 am kürzesten.

Anogenitalregion (Abb. 30): Auf der anoadanalen Platte sind die 2 Paar analen und die ad_3 Haare beinahe gleich lang, die ad_2 und ad_1 bedeutend länger. Anordnung der Haare für die Gattung kennzeichnend.

Untersuchtes Material: Holotypus: Kri-78/33; 29 Paratypen: Fundort wie beim Holotypus; 8 Paratypen: Kri-78/32. Holotypus und 24 Paratypen werden in der







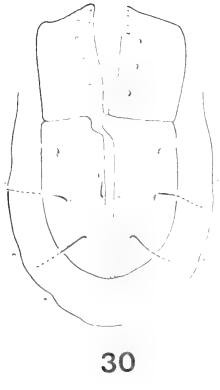


Abb. 27-30.

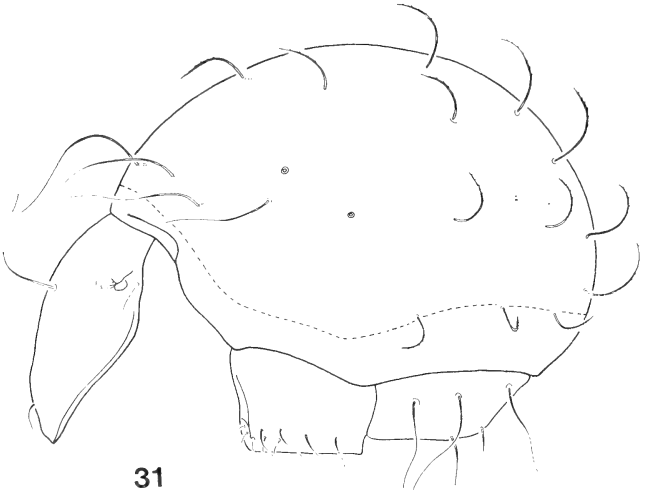
Hoplophthiracarus cretensis sp. n. — 27: Lateralseite; 28: Aspis; 29: Sensillus; 30: Anogenitalregion.

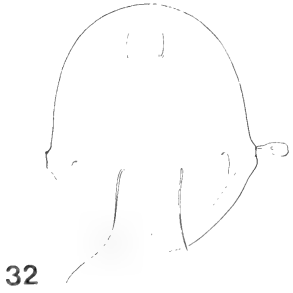
Sammlung des Naturhistorischen Museums, Genf, 13 Paratypen (395 - PO - 78) in der Sammlung des Naturwissenschaftlichen Museums, Budapest, aufbewahrt.

Bemerkung: Von den bisher bekannten Arten der Gattung ähnelt sie aufgrund der Form der Haare *Hoplophthiracarus minus* (Krivolutsky, 1965) am meisten, nur besitzt diese Art nur 15 Paar Notogastralhaare, und obwohl die schematische Abbildung unzureichend ist, weicht auch das Verhältnis der Haare auf der anoadanalen Platte ab.

Hoplophthiracarus heterotricha sp. n.

Dimensionen: Länge der Aspis: 266-295 μ, Länge des Notogaster: 418-576 μ, Höhe des Notogaster: 375-422 μ.





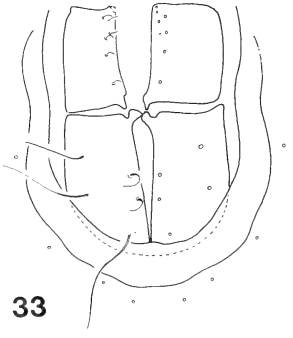


Abb. 31-33.

Hoplophthiracarus heterotricha sp. n. — 31: Lateralseite; 32: Aspis; 33: Anogenitalregion.

Aspis (Abb. 32): Rostrum breit abgerundet. Rostralhaare stehen nahe nebeneinander. In der interbothridialen Region stehen die Lamellarhaare nahezu in einer Querlinie. Die inneren Haare sind sehr lang, gerade, steif, im weiteren dem Notogaster zu gebogen, sich stark verschmälernd. Die äusseren Haare dünner, kürzer als Rostralhaare. Exobothridialhaar deutlich zu erkennen. Sensillus kurz, Stiel allmählich kolbenförmig verdickt.

Notogaster (Abb. 31): Oberfläche glatt, hier stehen 17 Paar der Aspis zu gerichtete Haare. Von diesen Haaren c_1, c_2, *cp* lang, glatt, stark verdünnt. Die übrigen Haare bedeutend kürzer, stumpf, fein gewimpert.

Anogenitalregion (Abb. 33): Auf der Genitalplatte stehen 9 (4 lange und 5 kürzere) Haare. Die neben dem inneren Rand der Analplatte stehenden Haarpaare (an_1, an_2) sind bedeutend kürzer als die Adanalhaare. Diese sind verschieden lang, ad_1 am längsten, ad_3 am kürzesten, aber auch diese noch immer bedeutend länger als die Analhaare.

Untersuchtes Material: Holotypus: Kri-78/10; 15 Paratypen: Fundort wie beim Holotypus. Holotypus und 10 Paratypen werden in der Sammlung des Naturhistorischen Museums, Genf, 5 Paratypen (396 - PO - 78) in der Sammlung des Naturwissenschaftlichen Museums, Budapest, aufbewahrt.

Bemerkung: Aus der Paläarktis waren bisher 5 Arten der Gattung *Hoplophthiracarus* Jacot, 1933 bekannt gewesen. Die aus Israel beschriebene *H. costai* Macfarlane & Sheals, 1965 besitzt 18, die übrigen 15 Notogastralhaare. Weiterhin unterscheidet sich die neue Art von allen bisher beschriebenen durch die besondere Heterotrichie des Notogaster.

Archiphthiracarus tzanoudakisi sp. n.

Dimensionen: Länge der Aspis: 312-336 μ, Länge des Notogaster: 657-737 μ, Höhe des Notogaster: 510-540 μ.

Aspis (Abb. 35): Oberfläche dicht punktiert. In Seitenansicht ist die Aspis in der interbothridialen Region etwas konkav, der Basalteil hingegen stark konvex. Haare äusserst dünn, inneres Paar der in der interbothridialen Region stehenden halb so lang wie die Entfernung der Ansatzpunkte dieser und denen der Rostralhaare. Sensillus (Abb. 36) sehr kurz, lanzettförmig ausgebreitet.

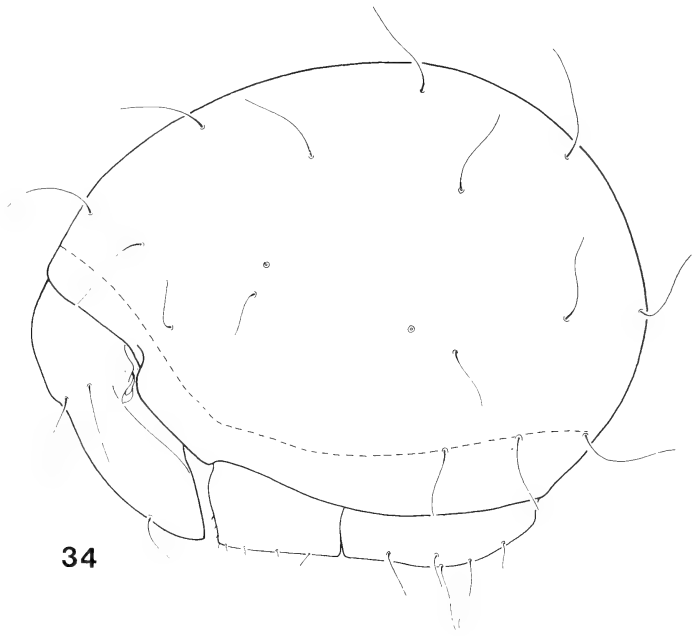
Notogaster (Abb. 34): Dunkelbraun, Oberfläche ebenfalls punktiert. Sämtliche Haare äusserst dünn, gebogen und nach vorne gerichtet. Haar c_1 steht weit vom Kragen entfernt; in ähnlicher Stellung steht auch Haar c_2, während c_3 dem Kragen näher steht.

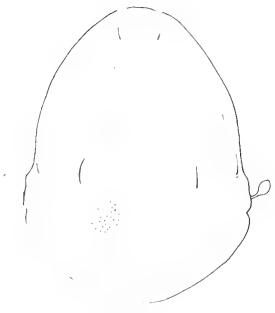
Anogenitalregion (Abb. 37): Von den auf der anoadanalen Platte stehenden Haare sind die beiden analen am längsten. Von den adanalen sind ebenfalls die beiden analen am längsten. Von den adanalen ist ad_3 am längsten, ad_1 etwas kürzer als ad_2.

Untersuchtes Material: Holotypus: Kri-78/19; 6 Paratypen: Fundort wie beim Holotypus. Holotypus und 4 Paratypen werden in der Sammlung des Naturhistorischen Museums, Genf, 2 Paratypen (397 - PO - 78) in der Sammlung des Naturwissenschaftlichen Museums, Budapest, untergebracht.

Bemerkung: Von den Arten der Gattung *Archiphthiracarus* Balogh et Mahunka, 1979 steht die neue Art *A. murphyi* (Harding, 1976) am nächsten, doch sind bei dieser von den Anoadanalhaaren die analen bedeutend kürzer als die adanalen.

Derivatio nominis: Die neu Art benenne ich zu Ehren des Botanikers Dr. D. Tzanoudakis von der Universität Patras, ein gebürtiger Kreter, der seit Jahren mit Dr. Hauser gemeinsame Exkursionen durchführt und sich auch an den zoologischen Aufsammlungen beteiligt.





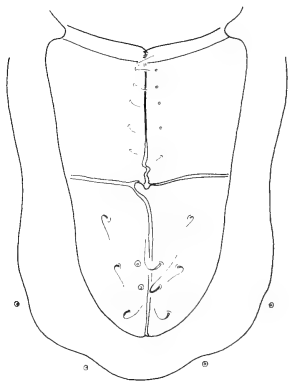


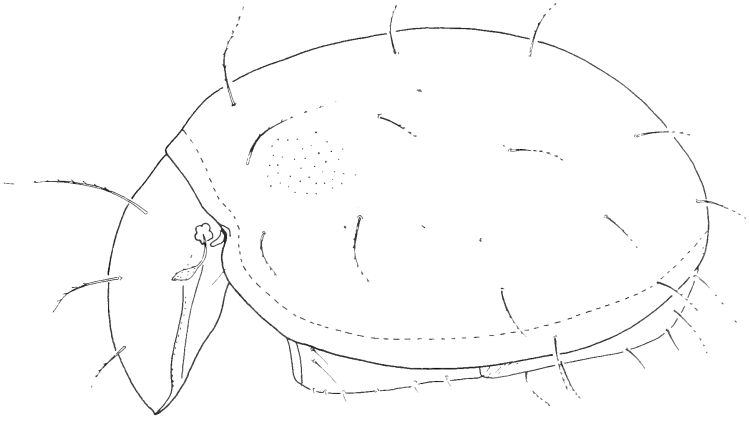
Abb. 34-37.

Archiphthiracarus tzanoudakisi sp. n. — 34: Lateralseite; 35: Aspis; 36: Sensillus; 37: Anogenitalregion.

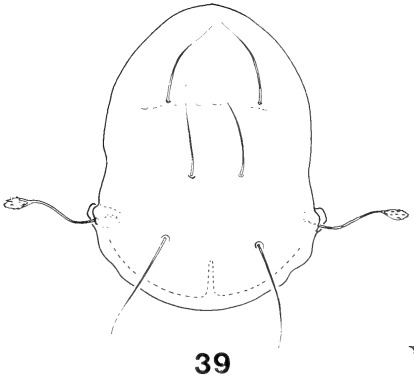
Euphthiracarus mixtus sp. n.

Dimensionen: Länge der Aspis: 225-270 μ, Länge des Notogaster: 463-542 μ, Höhe des Notogaster: 254-320 μ.

Aspis (Abb. 39): Zwei laterale Carinae vorhanden; innere kräftiger, länger, umrahmt randförmig das Rostrum. Die äussere, die feiner und dünner ist, gliedert sich dem Seitenrand an. Von den Haaren stehen die lamellaren bedeutend näher zueinander als die rostralen und interlamellaren, die Entfernung zwischen ihnen beträgt genau die Hälfte der interlamellaren. Kräftig entwickeltes Exobothridialhaar vorhanden. Stiel des Sensillus (Abb. 40) lang, Kolben breit, geschuppt.



38



39

40

41

Abb. 38-41.

Euphthiracarus mixtus sp. n. — 38: Lateralseite; 39: Aspis; 40: Sensillus; 41: Anogenitalregion.

Notogaster (Abb. 38): Körperoberfläche kräftig punktiert. Zwischen den Haaren grosse Längenunterschiede, c_1 ist mehr als doppelt so lang wie d_1, ein ähnliches Verhältnis besteht auch zwischen c_2-d_2. Haar c_3 ähnlich wie d_1. Sämtliche Haare sind gewimpert. Haare c enden verdünnt, die übrigen stumpf.

Anogenitalregion (Abb. 41): 9 Paar genitale, 2 Paar aggenitale Haare. Auf der Anoadanalplatte an_1 und an_2 dünn, lang, die ad_1-ad_3 kürzer und stumpf. Die an_1 ähnlich den Adanalhaaren.

Untersuchtes Material: Holotypus: Cy-77/23: 2 Paratypen: Fundort wie beim Holotypus. Holotypus und 1 Paratype werden in der Sammlung des Naturhistorischen Museums, Genf, 1 Paratype (398 - PO - 78) in der Sammlung des Naturwissenschaftlichen Museums, Budapest, aufbewahrt.

Bemerkung: Der Gattung *Eupththiracarus* Ewing, 1917 gehörten bisher zwei nahestehende paläarktische Arten an, deren Beine einkrallig sind. Diese unterscheiden sich von der neuen Art in folgenden Merkmalen:

1 (2) Haare c_1 und c_2 sind nicht oder kaum länger als e_1 bzw. d_2. Auf der Aspis stehen die Lamellarhaare nahe zueinander, Entfernung zwischen den Interlamellarhaaren beträgt das Dreifache der der Lamellarhaare . . . . . *monodactylus* Willmann, 1919

2 (1) Haare c_1 und c_2 lang, mindestens doppelt so lang wie d_1 bzw. d_2. Entfernung der Interlamellarhaare auf der Aspis höchstens doppelt so gross wie die der Lamellarhaare.

3 (4) Exobothridialhaar vorhanden. Aspis mit zwei Carinae. Entfernung der interlamellaren Haare doppelt so gross wie die der lamellaren Haare. Rostralhaare sind bedeutend entfernter voneinander als die lamellaren Haare. Von den Haaren des Notogaster c_3 so lang wie d_1 und d_2. . . *mixtus* sp. n.

4 (3) Exobothridialhaar fehlt. Entfernung der interlamellaren Haare auf der Aspis anderthalbmal so gross wie die der lamellaren Haare, die Rostralhaare stehen einander näher als die lamellaren Haare. Haar c_3 bedeutend länger als d_1 oder d_2. . . . . *antipai* Feider et Calugar, 1969

Plesiodamaeus ornatus sp. n.

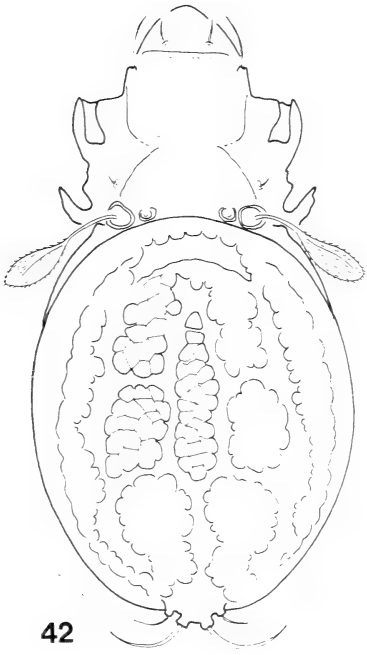
Dimensionen: Länge: 421-472 μ, Breite: 233-259 μ.

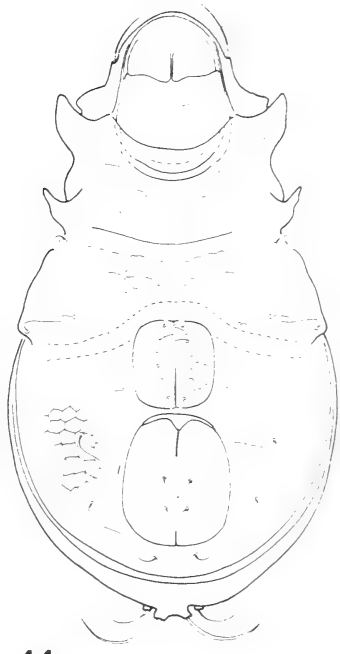
Dorsalseite (Abb. 42): Die ganze Körperoberfläche wird von einem aus Granulen bestehendem Cerotegument bedeckt. Marginal stehen die Rostralhaare des Prodorsum etwas hinter den lamellaren Haaren. Die Lamellarhaare stehen auf einem Chitinzapfen und sind bedeutend kürzer als die Rostralhaare. Die Exobothridialhaare stehen ebenfalls auf einem Chitinzapfen. Interlamellarhaare winzig klein. Auf der Oberfläche des Prodorsum befindet sich vom Bothridium beginnend eine doppelbogige schwache Chitinverdickung. Sensillus (Abb. 43) flagelliform, Oberfläche dicht azikuliert. Auf dem Notogaster kennzeichnende polygonale Skulptur, die vorne aus einer gebogenen Querleiste, in der Mitte und seitlich aus je einer paarigen, länglichen stark gegliederten Chitinrippe besteht, die durch Querrippen verbunden werden, sodass in der Mitte ein längerer unpaariger, beiderseits 3 - 3 grössere Flecken entstehen, deren innere von einer polygonalen Skulptur ornamentiert werden. Am Körperende je ein kleinerer und ein unpaariger grösserer Höcker vorhanden, auf denen 2 Haarpaare stehen. Die auf dem grösseren Höcker stehenden Haare sind 3 - 4 mal so gross wie die auf den kleineren Höckern stehenden.

Ventralseite (Abb. 44): Die Oberfläche ist ebenfalls von dichtem Cerotegument bedeckt. Darunter auf den Epimeren, einige unregelmässige Flecken vorhanden, lateromarginal besitzt die anogenitale Region eine dem Notogaster ähnliche polygonale Skulptur. Epimerale Haarformel: 3 - 1 - 3 - 3. 7 Paar genitale, 1 Paar aggenitale, 2 Paar anale und 3 Paar den übrigen gegenüber bedeutend längere adanale Haare vorhanden.

Untersuchtes Material: Holotypus: Cy-77/23; 41 Paratypen: Fundort wie beim Holotypus; 25 Paratypen: Cy-77/30. Holotypus und 40 Paratypen werden im Naturhistorischen Museums, Genf, 26 Paratypen (399 - PO - 78) in der Sammlung des Naturwissenschaftlichen Museums, Budapest, aufbewahrt.

Bemerkung: In der Gattung *Plesiodamaeus* Grandjean waren bisher 2 europäische Arten bekannt gewesen. Die Art *P. craterifer* (Haller, 1884) ist durch das besondere





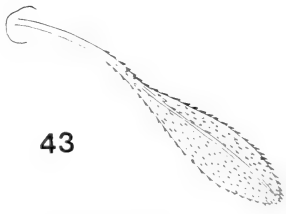


Abb. 42-44.

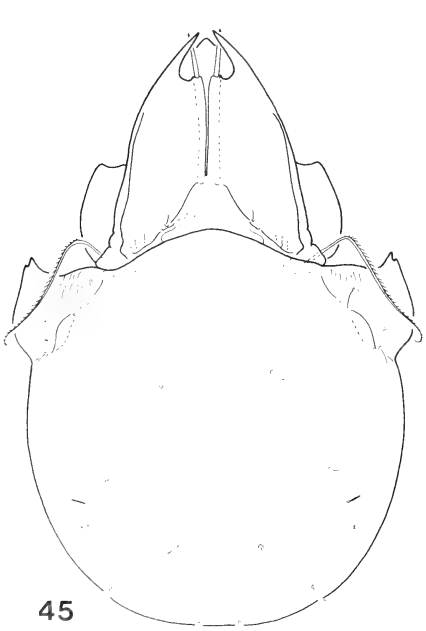
Plesiodamaeus ornatus sp. n. — 42: Dorsalseite; 43: Sensillus; 44: Ventralseite

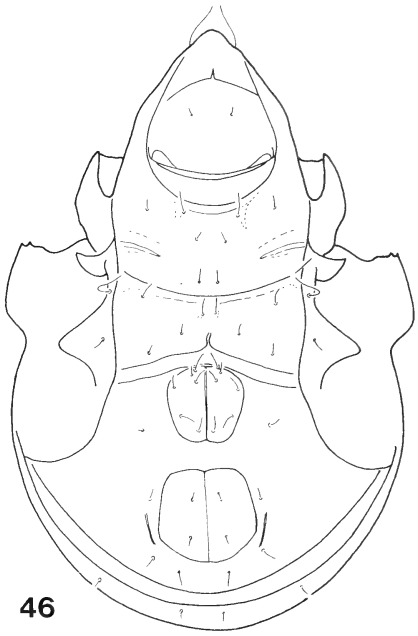
Cerotegument des Notogaster sofort erkenntlich. Bei *P. glaber* Mihelcic, 1957 sind auf den beiden Höckern des Körperendes die Haare gleich lang, sie besitzt auch keine so kennzeichnende Retikulation.

Nellacarus phitosi sp. n.

Dimensionen: Länge: 216-228 μ, Breite: 140-148 μ.

Dorsalseite (Abb. 45): Rostrum dreickig, rostrales Haarpaar dünn, gebogen. Lamellen breit, bedecken Prodorsum beinahe vollkommen. Innere Spitzen sehr kurz,





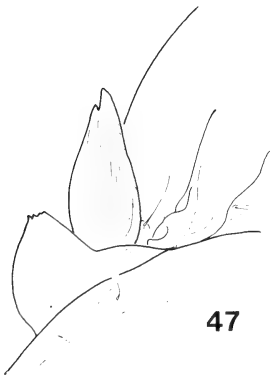


Abb. 45-47.

Nellacarus phitosi sp. n. — 45: Dorsalseite; 46: Ventralseite; 47: Lateralseite des Prodorsum.

hier stehen die spindelförmigen Lamellarhaare. Äussere Spitze sehr lang, nach innen gebogen, kreutzt die Lamellarhaare. Die beiden Spitzen enden nahe zueinander. Interlamellarhaare winzig klein, stehen auf dem inneren Rand der Lamellen. Sensillus seitlich nach hinten gerichtet, am Ende dem Körper zu gebogen. Dorsosejugale Sutur in der ganzen Länge gut erkennbar. Notogaster einheitlich gewölbt, glatt. Pteromorphen am Ende ausgezwickt, eventuell mit mehreren Zähnen (Abb. 47). Auf der Oberfläche schwach wellig, an der Basis mit mehreren Furchen. Haare des Notogaster kurz.

Ventralseite (Abb. 46): Die 1. Pedotecta mit länglichen Furchen. Oberfläche der Epimeren und der Ventralplatte glatt. In der Epimeralregion die Sejugal- und 4. Apodemen zu einem Querstreifen verwandelt, diese werden durch eine dünne, gut erkennbare, längliche Apodeme verbunden. Auf den 1. und 2. Epimeren längliches Sternalapodema nicht zu erkennen. Epimerale Haarformel 3 - 1 - 3 - 3. Sämtliche Haare gut zu erkennen, ohne bedeutende Längenunterschiede. 6 Paar genitale, 1 aggenitales, 2 anale und 3 adanale Haare vorhanden. Die *iad* Poren ungewöhnlich lang, reichen über die hinteren Ecken der Analplatte hinaus.

Untersuchtes Material: Holotypus:* Cy-77/30; 25 Paratypen: Fundort wie beim Holotypus. Holotypus und 15 Paratypen werden in der Sammlung des Naturhistorischen Museums, Genf, 10 Paratypen (400 - PO - 78) in der Sammlung des Naturwissenschaftlichen Museums, Budapest, aufbewahrt.

Bemerkung: Aufgrund des kennzeichenden Lamellen-Typs steht sie der Typus-Art *Nellacarus petrocoriensis* Grandjean, 1936, die in der Schweiz (Lugano) gesammelt wurde, am nächsten. Bei dieser ist der Notogaster seitlich gesehen „treppenförmig" gegliedert, die ganze Oberfläche der Lamellen, sowie auch der innere Rand gefurcht und die *iad* Poren bedeutend kürzer. Von den übrigen, eine lange äussere Lamellar-Cuspis besitzenden Arten, ist bei *N. pyrenaicus* Travé, 1956 die dorsosejugale Sutur in der Mitte unterbrochen, bei *N. constulatus* Travé, 1956 ist die Cuspis viel kürzer. Die übrigen *Nellacarus*-Arten besitzen entweder keine äussere Cuspis, oder sie ist gerade nach vorne gerichtet.

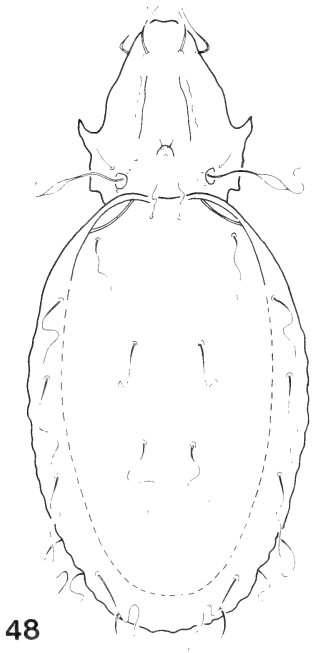
Derivatio nominis: Gewidmet Herrn Univ.-Prof. Dr. D. Phitos, Direktor des Botanischen Institutes der Universität Patras, der die Exkursion auf die Insel Kythera organisierte, die Art selbst sammelte und seit vielen Jahren die bodenzoologischen Untersuchungen in Griechenland von Dr. Hauser grosszügig unterstützt.

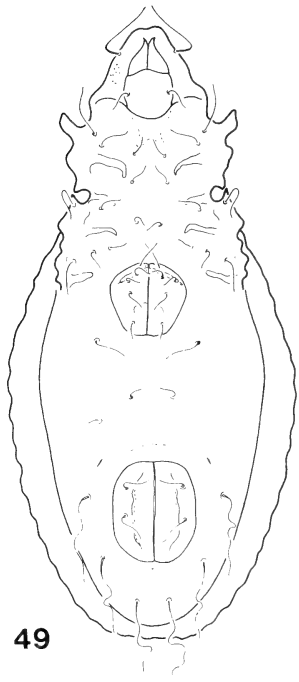
Damaeolus magnus sp. n.

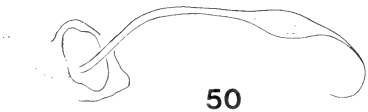
Dimensionen: Länge: 430-472 μ, Breite: 188-213 μ.

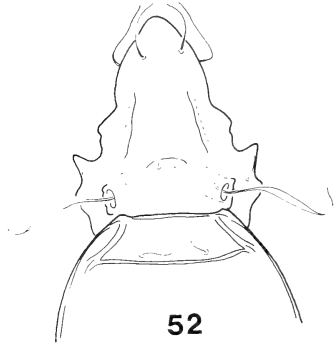
Dorsalseite (Abb. 48): Spitze des Rostrum breit oder gerade abgeschnitten, manchmal konkav (Abb. 51). Rostral- und Lamellarhaare nahezu gleich lang. Lamellen laufen verhältnismässig nahe zueinander. In der interbothridialen Region ein kleiner, fast runder Höcker, auf dem die Interbothridialhaare stehen. Sensillus (Abb. 50) lang, Stiel dünn, am distalen Ende verdickt sich der Kolben plötzlich. Auf dem äusseren Teil des Notogaster, parallel mit der dorsosejugalen Sutur, keine Querlinie vorhanden. Rand des Notogaster wellenförmig, in Höcker gegliedert. Auf dem Notogaster stehen 11 Paar Haare, diese sind geisselartig gebogen, Haare *ta* am kürzesten, die übrigen nahezu gleich lang.

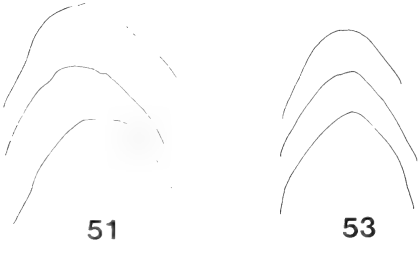
Ventralseite (Abb. 49): Apodemen kurz, enden weit voneinander. Epimerale Haarformel: 3 - 1 - 3 - 3. Sämtliche Haare lang, dünn, gebogen. Die *1c* am längsten.











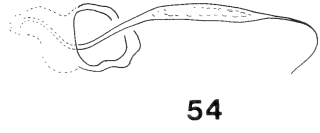


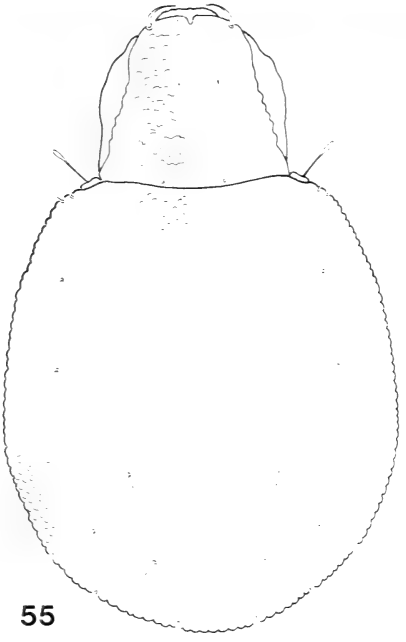
Abb. 48-54.

Damaeolus magnus sp. n. — 48: Dorsalseite; 49: Ventralseite; 50: Sensillus; 51: verschiedene Rostrumtypen;
Damaeolus bregetovae Csiszár, 1962. — 52: Prodorsum; 53: verschiedene Rostrumtypen; 54: Sensillus.

Auf der Genitalplatte eine kräftige Quer-, auf der Analplatte eine Längsfurche vorhanden. 6 Paar Genitalhaare. Adanalhaare ähnlich den Haaren des Notogaster geisselförmig gebogen.

Untersuchtes Material: Holotypus: Kri-78/32; 5 Paratypen: Fundort wie beim Holotypus; 2 Paratypen: Kri-78/1. Holotypus und 4 Paratypen werden in der Sammlung des Naturhistorischen Museums, Genf, 3 Paratypen (401 - PO - 78) in der Sammlung des Naturwissenschaftlichen Museums, Budapest, aufbewahrt.

Bemerkung: Aus der Gattung *Damaeolus* Paoli, 1908 waren bisher 3 verhältnismässig gewöhnliche Arten bekannt. Die neue Art steht der *D. bregetovae* Csiszár, 1962 am nächsten, unterscheidet sich jedoch von dieser durch die grösseren Dimensionen,



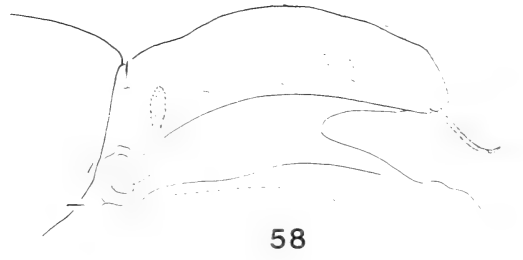


Abb. 55-58.

Xenillus confusus sp. n. — 55: Dorsalseite; 56: Ventralseite; 57: Cuspis der Lamellen; 58: Prodorsum in Lateralansicht.

durch das breite, gerade Rostrum, durch die Form der Höcker in der interbothridialen Region, durch das Fehlen der Querlinie im vorderen Teil des Notogaster, durch die weit voneinander laufenden Costulae und vor allem durch die Form des Sensillus. Die angeführten Kennzeichen von *D. bregetovae* werden auf Abb. 52—54 veranschaulicht.

Xenillus confusus sp. n.

Dimensionen: Länge: 857-1005 μ, Breite: 549-670 μ.

Dorsalseite (Abb. 55): Körper mit dickem Exkretüberzug. Lamellen ungewöhnlich breit, in der Mitte vollkommen verschmolzen, nur der an der Spitze befindliche Einschnitt erinnert an 2 getrennte Lamellen (Abb. 57). Aspis abgerundet, Lamellarhaar steht an der Seite, sehr dicht bewimpert. Rostral- und Interlamellarhaar winzig klein. Sensillus lang, Stiel sehr dünn, kolbenförmig verdickt (Abb. 58), am Ende mit kurzen Wimpern. Notogaster mit Höcker besetzt. Sämtliche Notogastralhaare winzig klein, die marginalen stumpf, stockförmig, die inneren haarförmig.

Ventralseite (Abb. 56): Die 1. Pedotecta gross. Apodemen dünn, aber noch zu erkennen. Sämtliche Epimeralhaare klein, ähnlich denen der stumpfen Notogastralhaare. Genitalplatte bedeutend dunkler und weicht so von der Farbe des Körpers ab, Beine und Gnathosoma hingegen ähnlich wie der Körper gefärbt. 5 Paar winzige genitale, 1 Paar aggenitale, 2 Paar anale und 3 Paar adanale Haare vorhanden. Sämtliche sind stumpf.

Untersuchtes Material: Holotypus: Kri-78/28; 26 Paratypen: Fundort wie beim Holotypus; 25 Paratypen: Kri-78/29. Holotypus und 32 Paratypen werden in der Sammlung des Naturhistorischen Museums, Genf, 17 Paratypen (402 - PO - 78) in der Sammlung des Naturwissenschaftlichen Museums, Budapest, aufbewahrt.

Bemerkung: Für die Arten der Gattung *Xenillus* Robineau-Desvoidy, 1839 ist die getrennte Ausbildung der Lamellen kennzeichnend. Bei der neuen Art sind die Lamellen zu einer breiten Platte verschmolzen. Kennzeichnend für die neue Art ist ferner noch der grosse Unterschied in der Form und in den Dimensionen sämtlicher Haare, wodurch sie sich von allen bekannten Arten der Gattung sofort unterscheiden lässt.

RÉSUMÉ

Dans le cadre du programme de recherches sur la faune du sol de la Grèce entrepris par le Muséum de Genève, 14 prélèvements datant des années 1977 et 1978 ont été analysés. En tout, 52 espèces et sous-espèces d'Oribates ont été identifiées. 16 de celles-ci ont été décrites comme étant nouvelles pour la science: *Mesoplophora* (1 esp.); *Archiphthiracarus* (1 esp.); *Hoplophthiracarus* (2 esp.); *Steganacarus* (4 esp.); *Euphthiracarus* (1 esp.); *Brachychochthonius* (2 esp.); *Eobrachychthonius* (1 esp.); *Plesiodamaeus* (1 esp.); *Nellacarus* (1 esp.); *Damaeolus* (1 esp.); *Xenillus* (1 esp.). 18 espèces et sous-espèces sont signalées pour la première fois pour la faune grecque. Des conclusions préliminaires sur la zoogéographie de la faune oribatologique de ce pays sont données.

LITERATUR

BALOGH, J. 1962. An Outline of the Family Microzetidae Grandjean, 1936 (Acari: Oribatei). *Opusc. zool. Bpest* 4: 35-58.

— 1972. The Oribatid Genera of the World. *Akadémiai Kiadó, Budapest*, 188 pp.

Berlese, A. 1903. Acari nuovi. Manipulus Ius. *Redia* 1: 235-252.
— 1908. Elenco di generi e specie nuove di Acari. *Redia* 5: 1-15.
— 1914. Acari nuovi. Manipulus IX. *Redia* 10: 113-150.
— 1916. Centuria prima di Acari nuovi. *Redia* 12: 19-67.
Bernini, F. 1971. Notulae Oribatologicae. III. Ridescrizione di *Steganacarus brevipilus* (Berlese) e note sui generi *Tropacarus* e *Steganacarus* (Acarida, Oribatei). *Redia* 52: 549-567.
— 1973. Notulae Oribatologicae VII. Gli Oribatei (Acarida) dell'isolotto di Basiluzzo (Isole Eolie). *Lav. Soc. It. Biogeogr. n. s.* 3: 355-480.
Csiszár, J. and M. Jeleva 1962. Oribatid mites (Acari) from Bulgarian soils. *Acta zool. hung.* 8: 273-301.
Feider, Z. şi I. Suciu 1957. Contributie la cunoasterea Oribatidelor (Acari) din. R. P. R. Familia Phthiracaridae Perty, 1841. *Stud. cerc. Sti. biol. agric.* 8: 23-48.
Ghiljarov, M. Sz. i D. A. Krivolutsky 1975. Opregyelitelj obitajuschih pocsve klescsej (Sarcoptiformes). *Izdatyelsztvo Nauka, Moskva*, 491 pp.
Gordeeva, E. V. 1978. A new genus of Oribatid mites from East Crimea. *Zool, Zsurn.* 57: 1099-1101.
Grandjean, F. 1936. Les Microzetidae n. fam. (Oribates). *Bull. Soc. zool. Fr.* 61: 60-93.
— 1954. Observations sur les Oribatides (28e Série). *Bull. Mus. natn. Hist. nat. Paris, 2e série*, 26: 204-211.
Hammen, van der L. 1959. Berlese's primitive Oribatid mites. *Zool. Verh. Leiden* 40: 1-93.
— 1963. The Oribatid family Phthiracaridae I. Introduction and Redescription of *Hoplophthiracarus pavidus* (Berlese). *Acarologia* 5: 306-317.
Jacot, A. P. 1936. Les Phthiracaridae de Karl Ludwig Koch. — *Revue suisse Zool.* 43: 161-187.
Mahunka, S. 1974. Neue und interessante Milben aus dem Genfer Museum XII. Beitrag zur Kenntnis der Oribatiden-Fauna Griechenlands (Acari). *Revue suisse Zool.* 81: 569-590.
— 1977*a*. Neue und interessante Milben aus dem Genfer Museum XXXIII. Recent data in the Oribatid Fauna of Greece (Acari: Oribatida). *Revue suisse Zool.* 84: 541-556.
— 1977*b*. Neue und interessante Milben aus dem Genfer Museum XXX. Weitere Beiträge zur Kenntnis der Oribatiden-Fauna Griechenlands (Acari: Oribatida). *Revue suisse Zool.* 84: 905-916.
Mihelcic, F. 1957. Oribatiden Südeuropas VII. *Zool. Anz.* 158: 44-68.
Moritz, M. 1976. Revision der europäischen Gattungen und Arten der Familie Brachychthoniidae (Acari, Oribatei). Teil 1-2. *Mitt. zool. Mus. Berlin* 52: 27-136, 227-319.
Perez-Inigo, C. 1970. Acaros Oribatidos de suelos de España penninsular e Islas Baleares. (Acari, Oribatei). Parte II. *EOS Madr.* 45: 241-317.
Piffl, E. 1966. *Spinozetes inexpectatus* n.g.n.sp., eine neue Gattung der Oribatiden (Acari) aus Griechenland. *Acarologia* 8: 494-510.
Sellnick, M. 1931. Acari (Zool. Forschungsreise nach den Jonischen Inseln und dem Peloponnes von M. Beier). *Sber. Akad. Wiss. Wien* 140: 693-776.
Walzl, M. G. 1974. *Mesoplophora graeca* nov. spec. *Acarologia* 15 (1973): 534-539.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Sándor Mahunka
Zoologische Abteilung des Ungarischen
Naturwissenschaftlichen Museums
Baross utca 13.
H-1088 Budapest
Ungarn

Revue suisse Zool.	Tome 86	Fasc. 2	p. 573-576	Genève, juin 1979

Ploiaria speluncaria, nouvel Emesine cavernicole des Iles Fiji (Hétéroptères: Reduviidae)

par

André VILLIERS

Avec 6 figures

ABSTRACT

Ploiaria speluncaria, **a new cave dwelling Emesinae from the Fiji Islands.** — The new species (Viti Levu: Wailotua Cave) is described and figured. It is included in the last published identification key of this genus.

La faune des Emesinae de l'archipel des Fiji est encore assez mal connue et seules neuf espèces réparties en huit genres en ont été citées par WYGODZINSKY (1966): *Gardena pacifica* Kirkaldy, *Stenolemus muiri* (Kirkaldy), *Calphurniella stheno* (Kirkaldy), *Empicoris rubromaculatus* (Blackburn), *E. minutus* Usinger, *Trimedula calamine* (Kirkaldy), *Emesopsis medusa* (Kirkaldy), *Ploiaria circe* (Kirkaldy), *Nandariva kondoi* Wygodzinsky. Une dixième espèce est décrite ci-dessous, mais il est hors de doute qu'un bon nombre d'autres espèces restent à découvrir.

Le matériel m'a été soumis pour étude par M. V. Aellen, directeur du Muséum d'Histoire naturelle de Genève.

Ploiaria speluncaria, n. sp.

Longueur: 8,5 mm. — Figures 1 à 6.

Coloration générale brun jaunâtre. Premier et deuxième articles du rostre brun foncé, troisième article testacé. Antennes concolores, brun foncé. Pronotum très étroitement bordé de sombre au bord collaire et à la base, le disque avec, parfois, une vague bande longitudinale médiane éclaircie. Mésonotum assez foncé sur les côtés, plus clair au milieu. Hémélytres hyalins, dépourvus d'ornementation particulière. Hanches anté-

rieures testacées avec l'apex roux; trochanters antérieurs roux; fémurs antérieurs jaunâtre clair avec le bord ventral sombre; tibias antérieurs roussâtres, un peu plus sombres à la base et vers l'apex, celui-ci, toutefois, nettement éclairci. Pattes intermédiaires brunes avec l'apex des fémurs, l'extrémité des tibias et les tarses quelque peu éclaircis. Pattes postérieures brunes avec l'apex des fémurs et la base des tibias blancs.

Lobe antérieur de la tête subrectangulaire, un peu plus long que large, la distance entre l'œil et le sommet du tubercule antennifère nettement moins longue que l'œil;

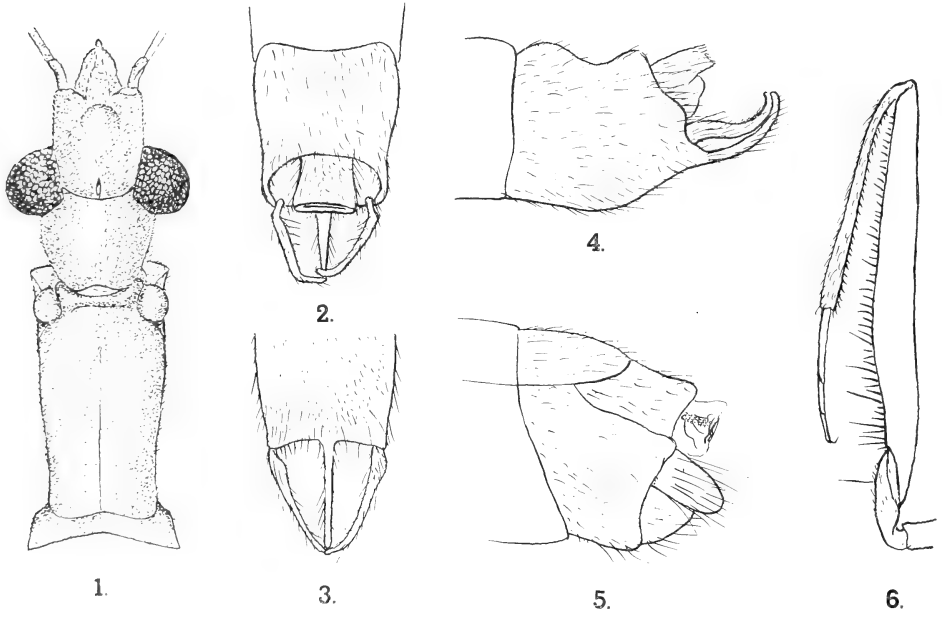


FIG. 1 à 6: *Ploiaria speluncaria*, n. sp.
1: avant-corps, vue dorsale. — 2: pygophore, vue dorsale. — 3: *idem*, face ventrale. — 4: *idem*, profil. — 5: apex de l'abdomen d'une femelle, profil. — 6: patte antérieure gauche.

un très court sillon longitudinal médian devant le sillon interoculaire et une gibbosité médiane en avant. Lobe postérieur semi-ovalaire, de peu moins long que large, légèrement bilobé en arrière. Tégument finement chagriné avec une très courte et dense pubescence couchée. Sillon interoculaire faiblement arqué en arrière. Yeux gros et saillants, un peu moins larges, vus de dessus, que l'espace qui les sépare. Deuxième article du rostre un peu plus long que le premier, son apex n'atteignant pas tout à fait le niveau du bord postérieur de l'œil.

Pronotum légèrement plus long que la tête, deux fois plus long que large, légèrement rétréci à la base, sa plus grande largeur en avant. Bourrelet collaire bien marqué. Disque finement chagriné, déprimé, avec un vague sillon longitudinal médian. Lobe postérieur court mais bien distinct, largement évasé en arrière, la base relevée et faiblement échancrée.

Mésothorax largement dilaté en arrière. Mésonotum un peu plus court que le pronotum, caréné longitudinalement au milieu.

Hémélytres dépassant nettement l'apex de l'abdomen. Nervation normale du genre; *Cu* longue et sinueuse; cellule discale étranglée vers le milieu.

Hanche antérieure une fois un quart plus longue que le pronotum. Trochanter antérieur avec une longue soie spiniforme. Fémur antérieur légèrement sinué, environ dix fois plus long que large; face ventrale avec une rangée externe complète de fines épines inégales et une rangée interne d'épines, s'étendant sur les trois quarts apicaux, sans épines isolées dans la région basale. Tibia antérieur un peu plus long que la moitié du fémur. Tarse antérieur avec son premier article égal aux deux suivants ensemble, les deuxième et troisième articles subégaux.

Pygophore du mâle (fig. 2 à 4) à peu près aussi long que large, à partie supérieure échancrée, laissant largement à nu la surface génito-anale. Bord ventral avec une longue et étroite apophyse étendue en arrière et relevée en courbe à l'apex. Paramères longs, sinués en S étiré, se croisant à l'extrémité.

Iles Fiji: Viti Levu: Wailotua Cave, 26.VIII.1978, leg. S. B. Peck. Holotype ♂ et allotype ♀ au Muséum d'Histoire naturelle de Genève; un paratype ♂ et un paratype ♀ au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris; un paratype ♀ à l'American Museum of Natural History à New York.

Observations:

Dans le tableau des espèces de l'Ancien Monde de ce genre publié par Wygodzinsky (1966, p. 163-168), *P. speluncaria* vient se ranger au numéro 49, qui devra être modifié comme suit:

49. Taille: 8-8,5 mm . . . . . 49 *bis*

— Taille: 10 mm ou davantage 50

49 *bis*. Fémurs postérieurs uniformément brunâtres. Lobe antérieur du pronotum subglobuleux, à peu près aussi long que large . . . . *P. insolida* (White)

— Fémurs postérieurs bruns avec un anneau blanc à l'apex. Lobe antérieur du pronotum presque deux fois plus long que large . . *P. speluncaria*, n. sp.

Ploiaria insolida (White) est une espèce largement répandue: Chine, Malaysia, Philippines, Bornéo, Moluques, Nouvelle-Guinée, Micronésie, Marquises, Samoa, Hawaï. Elle est donc susceptible d'être rencontrée dans les Fiji.

La seule autre espèce de *Ploiaria* connue de l'Archipel des Fiji est *Ploiaria circe* (Kirkaldy, 1908). C'est une espèce de 13,5 mm de longueur qui ne peut être confondue avec *speluncaria*. En effet, ses pattes intermédiaires et postérieures sont très distinctement annelées de clair et de sombre, le pygophore du mâle est beaucoup plus long que large et présente, à l'apex, deux projections dorso-latérales aussi longues que la largeur du pygophore et les paramères très grêles sont en forme de faucille.

Ouvrages consultés

Kirkaldy (G. W.) 1908. A Catalogue of the Hemiptera of Fiji. *Proc. Linn. Soc.* 33: 345-391.

Wygodzinsky (P. W.) 1966. A Monograph of the Emesinae (Reduviidae, Hemiptera). *Bull. Am. Mus. nat. Hist.* 133: 614 p.

Adresse de l'auteur :

Muséum national d'Histoire naturelle
Entomologie générale et appliquée
45, rue de Buffon
F-75005 Paris
France

REVUE SUISSE DE ZOOLOGIE

Tome 86 — Fascicule 2

Pages

FAIN, A. et V. AELLEN. Les Myobiidae (Acarina, Prostigmata) parasites des Chauves-souris de Suisse. II. (Avec 7 figures) 313-320

ŠILHAVY, Vladimir. Opilionids of the suborder Gonyleptomorphi from the American caves, collected by Dr. Pierre Strinati. (With 32 figures) 321-334

VOGEL, Peter et Françoise BESANÇON. A propos de la position systématique des genres *Nectogale* et *Chimarrogale* (Mammalia, Insectivora). (Avec une planche) . . . 335-338

OSELLA, G. Un nuovo genere di Curculionidae (*Pseudoanchonidium* m.: Col. Curc.: Hylobiinae) del vicino oriente e note sulla distribuzione di *Anchonidium ulcerosum* (Aubé) (XXI. Contributo alla conoscenza della curculionidofauna endogea). (con 20 figure) 339-349

LELEUP, N. Contributions à l'étude des Coléoptères Psélaphides de l'Afrique. 28. Sur quelques taxons des régions intertropicales avec descriptions de 6 espèces nouvelles et mise en synonymie de *Odontalgus jeanneli* Leleup avec *O. tuberculatus* Raffray. (Avec 23 figures) 351-365

STAUB, Peter Friedrich. Die postembryonale Entwicklung des Nervensystems von *Parthenothrips dracaenae* Heeger (Thysanopt., Terebr.). (Mit 14 Abbildungen) 367-394

COULON, Georges. Un nouveau genre de Pyxidicerini de l'Afrique intertropicale (Coleoptera, Pselaphidae, Faroninae). (Avec 3 figures) 395-398

NADIG, A. Beiträge zur Kenntnis der Orthopteren Marokkos IV: *Stenobothrus stigmaticus ketamensis* ssp. n., eine weitere Art angarischer Herkunft in den Gebirgen Marokkos mit kritischen Bemerkungen zur Messmethode bei einigen taxonomisch wichtigen Merkmalen. (Mit 9 Abbildungen) 399-411

SCHEDL, Karl E. Borken- und Ambrosiakäfer von der Elfenbeinküste (Côte d'Ivoire). 309. Beitrag zur Morphologie und Systematik der *Scolytoidea* 413-417

SAHA, S. K. and Tapan SENGUPTA. On a collection of Indian *Chlaenius* Bonelli (Chlaeniini: Carabidae: Coleoptera) in Muséum d'Histoire naturelle de Genève with descriptions of three new species. (With 5 figures) 419-425

PALESTRINI, Claudia, Paola VAROLA et Mario ZUNINO. Remarques sur quelques espèces paléarctiques du genre *Euonthophagus* Balth. (Coleoptera, Scarabaeoidea) 427-433

BRIGNOLI, Paolo Marcello. On some cave spiders from Guatemala and United States (Araneae). (With 12 illustrations) 435-443

STRAUSS, Fritz. Der Tubenzyklus bei Nagern. (Mit 1 Abbildung) 445-452

STROHECKER, H. F. A second species of *Anagaricophilus* from Mauritius. (Coleoptera: Endomyehidae). (With 3 figures) 453-454

FAIN, A. et Y. MUMCUOGLU. *Glycyphagus (Myacarus) helveticus* sp. n. (Acari, Astigmata) vivant dans le nid d'*Arvicola terrestris* en Suisse. (Avec 12 figures) . . 455-461

ROUX-ESTÈVE, Rolande. Une nouvelle espèce de *Leptotyphlops* (Serpentes) du Cameroun: *Leptotyphlops perreti*. (Avec 1 figure) 463-469

BOURGAT, R. et S.-D. KULO. Cycle biologique d'*Haematoloechus johnsoni* Bourgat, 1977, (Trématode) parasite pulmonaire de *Dicroglossus occipitalis* (Günther, 1858) (Amphibien, Anoure) au Togo. (Avec 2 figures) 471-476

ZICSI, A. Neue Angaben zur Regenwurm-Fauna der Schweiz (Oligochaeta: Lumbricidae) 477-484

Pages

BRIGNOLI, Paolo Marcello. Un nuovo *Theridiosoma* del Kenya (Araneae, Theridiosomatidae). (Con 2 illustrazioni nel testo) 485-489

VIT, Stanislav. Une espèce nouvelle de *Mayetia* du Portugal et les espèces présentes à Madère (Coleoptera, Pselaphidae). (Avec 23 figures) 491-499

MAHNERT, Volker. Zwei neue Chthoniiden-Arten aus der Schweiz (Pseudoscorpiones). (Mit 10 Abbildungen) 501-507

DURETTE-DESSET, Marie-Claude et Claude VAUCHER. Etude d'une collection de Nématodes parasites d'Amphibiens et de Reptiles du Cameroun. I-Trichostrongyloïdea (Nematoda). (Avec 7 figures) 509-525

SCHAUENBERG, Paul. Le baculum du Chat forestier *Felis silvestris* Schreber, 1777. (Avec 3 figures dans le texte et 1 planche) 527-534

HOFFMAN, Richard L. A siphoniulid milliped from Central America. (With 6 text-figures) 535-540

MAHUNKA, S. Neue und interessante Milben aus dem Genfer Museum XLI. Vierter Beitrag zur Kenntnis der Oribatiden-Fauna Griechenlands (Acari: Oribatida). (Mit 58 Abbildungen) 541-571

VILLIERS, André. *Ploiaria speluncaria*, nouvel Emesine cavernicole des Iles Fiji (Hétéroptères: Reduviidae). (Avec 6 figures) 573-576

REVUE SUISSE DE ZOOLOGIE

Volume 86 — Number 2

Pages

FAIN, A. and V. AELLEN. The Myobiidae (Acarina, Protigmata) parasites on bats in Switzerland. II. 313

ŠILHAVY, Vladimir. Opilionids of the suborder Gonyleptomorphi from the American caves, collected by Dr. Pierre Strinati 321

VOGEL, Peter and Françoise BESANÇON. On the systematic position of the genera *Nectogale* and *Chimarrogale* (Mammalia, Insectivora) 335

OSELLA, G. A new genus of Curculionidae (*Pseudoanchonidium* m.: Col. Curc.: Hylobiinae) from the Near East and remarks on the distribution of *Anchonidium ulcerosum* (Aubé) 339

LELEUP, N. Contribution to the knowledge of African Coleoptera Pselaphidae 28. On some taxa from intertropical regions with the description of six new species and synonymie of *Odontalgus jeanneli* Leleup with *O. tuberculatus* Raffray 351

STAUB, Peter Friedrich. Postembryonic development of the nervous system of *Parthenothrips dracaenae* Heeger (Thysanopt., Terebr.) 367

COULON, Georges. A new genus of Pyxidicerini from intertropical Africa (Coleoptera, Pselaphidae, Faroninae) 395

NADIG, A. Contribution to the knowledge of Moroccan Orthoptera. IV. *Stenobothrus stigmaticus ketamensis* ssp. n., an angarian form in the mountains of Morocco and critical comments on the measuring method of some important taxonomical characters 399

SCHEDL, Karl E. Scolytidae and Platypodidae from Ivory Coast 413

SAHA, S. K. and Tapan SENGUPTA. On a collection of Indian *Chlaenius* Bonelli (Chlaeniini: Carabidae: Coleoptera) in Muséum d'Histoire naturelle de Genève with descriptions of three new species 419

PALESTRINI, Claudia, Paola VAROLA and Mario ZUNINO. Notes on some palaearctic species of the genus *Euonthophagus* Balth. (Coleoptera, Scarabaeoidea) 427

BRIGNOLI, Paolo Marcello. On some cave spiders from Guatemala and United States (Araneae) 435

STRAUSS, Fritz. The estrous cycle in rodents 445

STROHECKER, H. F. A second species of *Anagaricophilus* from Mauritius. (Coleoptera: Endomyehidae) 453

FAIN, A. and Y. MUMCUOGLU. *Glycyphagus (Myacarus) helveticus* n. sp. (Acari, Astigmata) from the nest of *Arvicola terrestris* in Switzerland 455

ROUX-ESTÈVE, Rolande. A new species of Leptotyphlopidae (Serpentes) from Cameroon. 463

BOURGAT, R. and S.-D. KULO. Life cycle of *Haematoloechus johnsoni* Bourgat, 1977 (Trematoda) parasite of lungs of *Dicroglossus occipitalis* (Günther, 1858) (Amphibia, Anura) in Togo 467

ZICSI, A. New records to the earth-worm fauna of Switzerland (Oligochaeta: Lumbricidae) 473

Pages

BRIGNOLI, Paolo Marcello. A new *Theridiosoma* from Kenya (Araneae, Theridiosomatidae) 485

VIT, Stanislav. A new species of *Mayetia* from Portugal and the species from Madeira (Coleoptera, Pselaphidae) 491

MAHNERT, Volker. Two new species of Chthoniidae from Switzerland (Pseudoscorpiones) 501

DURETTE-DESSET, Marie-Claude and Claude VAUCHER. A collection of parasitic nematodes of amphibians and reptiles from Cameroon. I. Trichostrongyloidea (Nematoda) 509

SCHAUENBERG, Paul. The baculum of the European Wild cat *Felis silvestris* Schreb., 1777 527

HOFFMAN, Richard L. A siphoniulid milliped from Central America 535

MAHUNKA, S. New and interesting mites from the Geneva Museum XLI. Fourth contribution to the knowledge of the Oribatid fauna of Greece (Acari: Oribatida) . . 541

VILLIERS, André. *Ploiaria speluncaria*, a new cave dwelling Emisinae from the Fiji Islands 573

Instructions pour les auteurs

1. INSTRUCTIONS GÉNÉRALES

Travaux reçus : la Revue suisse de Zoologie publie en principe des travaux de zoologistes, membres de la Société suisse de Zoologie ou des travaux concernant l'activité du Muséum d'Histoire naturelle de Genève.

Tous les manuscrits des membres de la Société suisse de Zoologie, y compris ceux des communications présentées lors des assemblées annuelles sont soumis à un comité de lecture.

Langue : les travaux proposés à la Revue peuvent être rédigés en français, allemand, italien ou anglais.

Frais : la Revue assume les frais d'impression et de clichage, mais seulement dans une proportion qui dépend de ses possibilités financières.

Tirés à part : les auteurs reçoivent gratuitement 50 tirés à part sans couverture, les exemplaires commandés en plus, ou avec couverture, sont facturés par l'imprimeur selon son tarif.

2. TEXTE

Manuscrits : les manuscrits doivent être livrés prêts pour l'impression, en 2 exemplaires, dans leur rédaction définitive. Ils doivent être dactylographiés.

Nombre de pages : les travaux présentés aux assemblées de la Société suisse de Zoologie ne dépasseront pas 8 pages imprimées (y compris les illustrations). Les autres travaux ne dépasseront pas, en principe, 20 pages, et pour les thèses de doctorat, 30 pages.

Abstract : pour tous les travaux, il est demandé le titre et un court « abstract » en anglais qui paraîtront en tête de l'article.

Résumé : pour tous les travaux, il est demandé un résumé n'excédant pas, en principe, une demi-page, dans la langue de l'article. Un autre résumé dans une autre langue nationale (français, allemand, italien) est recommandé.

Indications typographiques : souligner

—— une fois les textes à mettre en *italique* (par exemple les mots latins).

═══ deux fois les textes à mettre en PETITES CAPITALES (par exemple les noms d'auteurs cités).

≡≡≡ trois fois les textes à mettre en CAPITALES.

~~~ par un trait ondulé les textes à mettre en **caractères gras.**

– – – par des tirets les mots et textes à mettre en évidence (c a r a c t è r e s e s p a c é s).

Mots latins : les noms de genres et d'espèces et autres locutions latines doivent être en italique: *Glomeris conspersa, in vitro*, mais non les désignations telles que: n. gen., n. spec., etc. Les noms de catégories supérieures et les termes anatomiques ne sont pas en italique, par exemple: Picidae, lobus frontalis.

Noms d'auteurs : les noms d'auteurs cités doivent être en petites capitales. Cependant, le nom d'auteur suivant un nom de genre ou d'espèce s'écrit en romain et ne doit pas être souligné: *H. hamifer* Attems.

Bibliographie : les listes bibliographiques doivent être établies selon le plan suivant: (titre en caractères ordinaires; références en italiques).

PENARD, E. 1888. Recherches sur le *Ceratium macroceros. Thèse, Genève*, 43 pp.
— 1889*a*. Etudes sur quelques Héliozoaires d'eau douce. *Archs. Biol. Liège* 9: 1-61, 419-472.
— 1889*b*. Note sur quelques Héliozoaires. *Archs. Sci. phys. nat. Genève* (3) 22: 524-539.
MERTENS, R. und H. WERMUTH. 1960. Die Amphibien und Reptilien Europas. *Kramer, Frankfurt am Main*, XI + 264 pp.

On trouvera une liste des abréviations des titres de la plupart des revues zoologiques dans: *List of serial publications in the British Museum (Natural History) Library* London 1968.

3. ILLUSTRATIONS

Généralités : toutes les illustrations doivent être fournies en 2 jeux, c'est-à-dire:

1. les originaux;
2. une copie des originaux. Ces copies doivent être réduites au moins au format A4.

Réduction : Les lettres et chiffres dans les figures doivent avoir au moins 1 mm après réduction. La réduction définitive est décidée par les rédacteurs; les auteurs sont priés d'indiquer la réduction qu'ils souhaitent. Il est recommandé de tracer une échelle sur chaque figure.

Dimension : les figures ou groupes de figures dans le texte ne peuvent pas dépasser les dimensions de la justification soit 18,4 cm de haut × 12,2 cm de large, légende comprise.

Planches : les photos peuvent être groupées en planches hors texte (avec participation de l'auteur aux frais). Les planches doivent être livrées prêtes à la reproduction, les figures qui les constituent étant très soigneusement coupées et collées à leur place exacte, dans un cadre qui, une fois réduit, aura les dimensions de la justification (18,4 cm × 12,2 cm).

Légendes : les légendes des figures doivent être réunies sur une page séparée.

4. CORRESPONDANCE

Toute correspondance concernant l'impression d'un travail doit être échangée avec la rédaction de la Revue.

Adresse : Rédaction de la Revue suisse de Zoologie
Muséum d'Histoire naturelle
Route de Malagnou — Case postale 284
CH-1211 Genève 6 (Téléphone: (022) 35 91 30).
~~~

PUBLICATIONS

DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE DE GENÈVE

En vente chez GEORG & C^ie^, libraires à Genève

CATALOGUE DES INVERTÉBRÉS DE LA SUISSE

Fasc.	1.	SARCODINÉS par E. PENARD	Fr. 12.—
	2.	PHYLLOPODES par Th. STINGELIN	12.—
	3.	ARAIGNÉES par R. DE LESSERT	42.—
	4.	ISOPODES par J. CARL	8.—
	5.	PSEUDOSCORPIONS par R. DE LESSERT	5.50
	6.	INFUSOIRES par E. ANDRÉ	18.—
	7.	OLIGOCHÈTES par E. PIGUET et K. BRETSCHER	18.—
	8.	COPÉPODES par M. THIÉBAUD	18.—
	9.	OPILIONS par R. DE LESSERT	11.—
	10.	SCORPIONS par R. DE LESSERT	3.50
	11.	ROTATEURS par E.-F. WEBER et G. MONTET	38.—
	12.	DÉCAPODES par J. CARL	11.—
	13.	ACANTHOCÉPHALES par E. ANDRÉ	11.—
	14.	GASTÉROTRICHES par G. MONTET	18.—
	15.	AMPHIPODES par J. CARL	12.—
	16.	HIRUDINÉES, BRANCHIOBDELLES et POLYCHÈTES par E. ANDRÉ	17.50
	17.	CESTODES par O. FUHRMANN	30.—
	18.	GASTÉROPODES par G. MERMOD	68.—

LES OISEAUX DU PORT DE GENÈVE EN HIVER

par F. de SCHAECK

Avec 46 figures dans le texte — Fr. 6.—

En vente au Muséum d'Histoire naturelle de Genève

CATALOGUE ILLUSTRÉ DE LA COLLECTION LAMARCK
APPARTENANT AU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE DE GENÈVE

1re partie — FOSSILES — 1 vol. 4° avec 117 planches — Fr. 300.—

COLLEMBOLENFAUNA EUROPAS von H. GISIN

312 Seiten, 554 Abbildungen — épuisé

THE EUROPEAN PROTURA
THEIR TAXONOMY, ECOLOGY AND DISTRIBUTION
WITH KEYS FOR DETERMINATION

by J. NOSEK

346 pages, 111 figures in text — Fr. 30.—

IMPRIMÉ EN SUISSE

QL
1
R454
SE

Tome 86 Fascicule 3 1979

REVUE SUISSE
DE
ZOOLOGIE

ANNALES

DE LA

SOCIÉTÉ SUISSE DE ZOOLOGIE

ET DU

MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE

DE GENÈVE

GENÈVE
IMPRIMERIE KUNDIG
SEPTEMBRE 1979

REVUE SUISSE DE ZOOLOGIE

TOME 86 — FASCICULE 3

Publication subventionnée par la Société helvétique des Sciences naturelles
et la Société suisse de Zoologie

Rédaction

VILLY AELLEN
Directeur du Muséum d'Histoire naturelle de Genève

FRANÇOIS BAUD
Conservateur au Muséum d'Histoire naturelle de Genève

VOLKER MAHNERT
Conservateur au Muséum d'Histoire naturelle de Genève

Comité de lecture

G. Benz — Ecole polytechnique fédérale de Zurich
T. Freyvogel — Université de Bâle
H. Gloor — Université de Genève
W. Matthey — Université de Neuchâtel
A. Scholl — Université de Berne
J. Schowing — Université de Fribourg
P. Vogel — Université de Lausanne
V. Ziswiler — Université de Zurich
Le Président de la Société suisse de Zoologie
Le Directeur du Muséum de Genève et de la Revue suisse de Zoologie

Administration

MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE
1211 GENÈVE 6

Prix de l'abonnement dès 1972:

SUISSE Fr. 225.— UNION POSTALE Fr. 230.—
(en francs suisses)

Les demandes d'abonnement doivent être adressées
à la rédaction de la *Revue suisse de Zoologie*,
Muséum d'Histoire naturelle, Genève

Tome 86 Fascicule 3 1979

REVUE SUISSE
DE
ZOOLOGIE

ANNALES

DE LA

SOCIÉTÉ SUISSE DE ZOOLOGIE

ET DU

MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE

DE GENÈVE

GENÈVE
IMPRIMERIE KUNDIG
SEPTEMBRE 1979

REVUE SUISSE DE ZOOLOGIE

TOME 86 — FASCICULE 3

Publication subventionnée par la Société helvétique des Sciences naturelles
et la Société suisse de Zoologie

Rédaction

VILLY AELLEN
Directeur du Muséum d'Histoire naturelle de Genève

FRANÇOIS BAUD
Conservateur au Muséum d'Histoire naturelle de Genève

VOLKER MAHNERT
Conservateur au Muséum d'Histoire naturelle de Genève

Comité de lecture

G. Benz — Ecole polytechnique fédérale de Zurich
T. Freyvogel — Université de Bâle
H. Gloor — Université de Genève
W. Matthey — Université de Neuchâtel
A. Scholl — Université de Berne
J. Schowing — Université de Fribourg
P. Vogel — Université de Lausanne
V. Ziswiler — Université de Zurich
Le Président de la Société suisse de Zoologie
Le Directeur du Muséum de Genève et de la Revue suisse de Zoologie

Administration

MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE

1211 GENÈVE 6

Prix de l'abonnement dès 1972:

SUISSE Fr. 225.— UNION POSTALE Fr. 230.—
(en francs suisses)

Les demandes d'abonnement doivent être adressées
à la rédaction de la *Revue suisse de Zoologie*,
Muséum d'Histoire naturelle, Genève

Revue suisse Zool.	Tome 86	Fasc. 3	p. 583-594	Genève, septembre 1979

Einige neue Arten aus der Gattung *Disphaerona* Jordan (Coleoptera - Anthribidae)

von

Robert FRIESER

ABSTRACT

Some new species of the genus Disphaerona **Jordan (Coleoptera-Anthribidae).** — 15 new species of *Disphaerona* from South India and Ceylon are described. Additionally an identification key is given for all known *Disphaerona* species.

Während zweier Sammelreisen, vom 12.I.-19.II.1970 nach Ceylon und vom 30.X.-6.XII.1972 nach Südindien, die von Herrn Robert Mussard organisiert wurden, erbeuteten die Herrn Dr. Claude Besuchet und Dr. Ivan Löbl auch eine Anzahl Anthribiden, die zum gröûten Teil, ca 90%, der Gattung *Disphaerona* angehören. Der hohe Anteil dieser Gattung innerhalb des Anthribidenmaterials darf nicht verwundern, denn es wurde auf den Exkursionen hauptsächlich im Reisig-Laub-Humusbereich gesiebt. Die Lebensweise dieser Arten entspricht unseren, in den Mittelmeerländern einheimischen Gattungen *Phaenotherion* Friv. und *Phaenotheriolum* Gglb., die im selben Biotop leben und in der Regel auf die gleiche Weise gefunden werden.

Die Verbreitung der Gattung *Disphaerona* erstreckt sich auf Südindien und Ceylon und es wurden insgesamt 17 Arten aufgefunden. Davon sind nicht weniger als 14 neu. Dazu wird noch eine weitere Art neu beschrieben, die ich von Mr. R. T. Thompson vom British Museum (Nat. Hist.) erhielt, dem ich auch diesmal wieder für die großzügige Unterstützung mit Vergleichsmaterial zu danken habe.

Im Anschluß der Neubeschreibungen erfolgt eine Tabelle aller bekannter *Disphaerona*-Arten.

Alle Holotypen der hier neu beschriebenen Arten, mit Ausnahme der Holotype der *D. thompsoni*, die im British Museum (Nat. Hist.) London ist, befinden sich im Muséum d'Histoire naturelle Genève.

Disphaerona picta Jordan

D. picta zeichnete sich bisher durch den tiefen und seitlich durch Leisten scharf begrenzten Basaleindruck des Rüssels von allen bisher bekannten Arten dieser Gattung aus. Im folgenden werden, neben anderen, 4 Arten neu beschrieben, die ebenfalls diese

Merkmal aufweisen. Die ♂♂ dieser Gruppe, soweit bekannt, tragen am Hinterrand des 1. Gliedes der Mitteltarsen einen ± schräg nach hinten-unten gerichteten, dünnen und spitzen Zahn.

Länge: 3,5—5,5 mm.

1 ♂ 1 ♀ von Ceylon. Central, Pidurutalagala, 2200-2500 m, 29.I.1970.

Disphaerona digitalis spec. nov.

Die Augenstellung wie bei *D. picta* Jord., der Basaleindruck des Rüssels jedoch flacher und die Seitenkanten etwas mehr abgerundet. Fühler ebenfalls wie bei *picta*, das Basal-und Endglied aber gelblich aufgehellt.

Die Querleiste des Halsschildes kaum gewinkelt, in der Mitte fast gerade, gegen die Seiten nahezu gleichmäßig gerundet. Die Tuberkeln auf der Scheibe kleiner, mehr in die Breite gezogen.

Flügeldecken nach hinten gleichmäßig gerundet abfallend und nicht plötzlich steil, wie bei *picta*. Der Zentraltuberkel im 3. Zwischenraum nach oben gerichtet und nicht wesentlich größer als der Subbasaltuberkel im gleichen Zwischenraum. Pygidium breit verrundet, 2/3 breiter als lang beim ♂, so lang wie breit beim ♀.

1. Glied der Mitteltarsen beim ♂ am unteren Hinterrand mit waagrecht abstehendem, spitzen Zahn. Der Zahn fast so lang wie das ihn tragende Glied.

Länge: 2,5—2,75 mm.

3 ♂♂, 1 ♀ von Indien. Madras, Palni Hills, 10 km N.W.
Kodaikanal, 2150 m, 15.XI.1972 (1 ♂; Holotype);
Kodaikanal, 2100 m, 11.XI.1972 (1 ♀ 2 ♂♂; Allotype und Paratypen).

Disphaerona subdentata spec. nov.

Der *D. digitalis* sp. n. täuschend ähnlich und nur durch folgende Punkte verschieden: Der Dorn am hinteren Unterrand des 1. Gliedes der Mitteltarsen schräg nach hinten gerichtet, kürzer, nur halb so lang wie das ihn tragende Glied. Pygidium doppelt so breit wie lang.

Länge: 2,75 mm.

1 ♂ (Holotype) von Indien. Kerala, Cardamon Hills, Munnar, 1900 m, 26.XI.1972.

Disphaerona aequalicollis spec. nov.

Der Basaleindruck des Rüssels tief und die Seiten scharf gekantet wie bei *D. picta* Jord.

Halsschild reichlich doppelt so breit wie lang. Die Seiten gleichmäßig gerundet, nach hinten ebenso stark verengt wie nach vorne. Die größte Breite in der Mitte. Die Querleiste in der Mitte nach vorne gerichtet, gegen die Seiten gleichmäßig gerundet nach vorn gebogen. An den Seiten mit der Basal-Longitudinal-Carinula einfach verbunden und seitlich nicht lappig, wie bei *picta*, aus der seitlichen Halsschildwölbung vortretend. Scheibe mit 3 Höckern, der mittlere etwas höher, die seitlichen weiter nach außen an den Rand des abfallenden Teils gerückt. Dazwischen mit flachen Längseindrücken.

Flügeldecken rundlich, kaum länger als breit. Die beiden Subbasalhöcker im 3. und 5. Zwischenraum weiter nach vorne gerückt, ziemlich gleichhoch. Der seitliche im 5. Zwischenraum etwas nach hinten versetzt, der innere im 3. Zwischenraum reicht

an den Vorderrand. Die Höcker auf der Scheibe im 3. und 5. Zwischenraum nicht größer als die vorderen, am abfallenden Teil die Höcker nur schwach entwickelt. Pygidium nicht ganz doppelt so breit wie lang, breit verrundet. Beine einfarbig braun, nicht geringelt. Besonders die Mittelschienen abgeflacht und außen gekantet.

Länge: 3 mm.

1 ♀ (Holotype) von Ceylon-Central, Hakgala, 1700-1800 m, 28.I.1970.

Disphaerona thompsoni spec. nov.

Oberflächlich betrachtet der *D. cyrta* Jord. ähnlich, aber durch den Rüsseleindruck und die Höckerbildung an Halsschild und Flügeldecken näher mit *D. picta* Jord. verwandt. Rüssel nur 2/3 breiter als lang, der Basaleindruck flacher, die Seitenkanten abgerundet. Stirn zwischen den Augen etwas breiter als ein Augenlängsdurchmesser.

Halsschild wie bei *picta* mit 5 Höckern, wovon die äußeren etwas nach vorne versetzt sind. Querleiste ebenfalls wie bei *picta*, aber in der Mitte mit nach hinten und nicht wie bei den verwandten Arten nach vorne gerichtetem Winkel. Die Anordnung der Höcker auf den Flügeldecken wie bei *picta*, der 2. Zwischenraum aber zusätzlich mit einem Subbasalhöcker und der große, nach hinten gerichtete Subapicalhöcker gegenüber gleichgroßen Exemplaren der *picta*, kleiner. Beine wie bei picta geringelt.

Länge: 4,5 mm.

1 ♀ von Indien, Nilgiri Hills, A. K. Weld Downing. (Holotype ♀ im British Museum). Diese Art ist Mr. R. T. Thompson im British Museum gewidmet, der mich, wie schon so oft, auch diesmal wieder reichlich mit Vergleichsmaterial unterstützt hat.

Disphaerona besucheti spec. nov.

Oberseite braun, etwas scheckig goldgelb gefleckt. Ohne zusammenhängende Zeichnung, nur auf den Flügeldecken in Höhe der Hinterschenkel mit schräg nach hinten gerichteter Seitenmakel, die auf die äußeren 4 Zwischenräume beschränkt bleibt. Der Seitenrand bleibt dunkel.

Rüssel doppelt so breit wie lang, grob punktiert, mit angedeuteter Mittelleiste. An der Basis mit flachem Quereindruck. Augen langoval, nach vorne stark konvergierend. Stirnbreite zwischen den Augen beim ♂ 1/5, beim ♀ 1/2 der Rüsselbreite. Fühler dunkel, mit hellem Basal-und Spitzenglied. Beim ♂ nur unwesentlich länger als beim ♀ und erreichen in beiden Geschlechtern nicht den Hinterrand des Halsschildes.

Halsschild um die Hälfte breiter als lang. Scheibe ohne Höcker, grob punktiert und auch gegen den Vorderrand die Punkte noch größer als die Zwischenräume. Die Querleiste im mittleren Teil unterbrochen und gerade, gegen die Seiten im flachen Bogen nach vorne gerichtet. Die Seiten vom Ende der Querleiste nach vorne schwach gerundet verengt.

Flügeldecken 1/5 länger als breit, mit deutlichen Schultern. Die Seiten nach vorne nur schwach verengt. die größte Breite etwa in der Mitte. Die Höcker klein und gleichgroß, Anordnung wie bei *D. verrucosa*. Nahtspitzen einzeln durch einen Höcker zipfelförmig ausgezogen, das Pygidium weit überragend. Pygidium so lang wie breit, stark gewölbt. Beim ♂ etwas seichter punktiert und glänzender als beim ♀.

Beine gelblichbraun, die Schienenspitzen angedunkelt. 1. Glied der Vordertarsen am unteren Vorderrand mit spitzem Zahn beim ♂, dieser kaum halb so lang wie das ihn tragende Glied. 1. Glied der Mitteltarsen am Hinterrand nur mit sehr kleinem Zähnchen. Mittelschienen mit Enddorn.

Abdominalsegmente stark punktiert, beim ♂ im mittleren Teil abgeflacht.

Länge: 2,35—3,25 mm.

38 ♂♂, 15 ♀♀ von Indien. Madras, Palni Hills, Kodaikanal, 2200 m, 12.XI.1972 (20 ♂♂, 4 ♀♀; Holotype ♂, Allotype ♀ und Paratypen); Kodaikanal, 2100 m, 11.XI.1972 (5 ♂♂, 4 ♀♀; Paratypen); 10 km W. Kodaikanal, 2300-2350 m, 13.XI.1972 (1 ♂; Paratype); 10 km N.W. Kodaikanal, 2150 m, 15.XI.1972 (1 ♂; Paratype). Palni Hills, Berijam Lake, 2150 m, 14.XI.1972 (6 ♂♂, 4 ♀♀; Paratypen). — Kerala, Cardamom Hills, Muttapapatti nahe Munnar, 1700 m, 24.XI.1972 (4 ♂♂, 3 ♀♀; Paratypen). Pass 13 km N.O. Munnar, 1900 m, 26.XI.1972 (1 ♂; Paratype).

Disphaerona loebli spec. nov.

Nächstverwandt mit *D. andrewesi* Jord. Halsschild und Flügeldecken jedoch ohne Höcker, Körper schmaler.

Kopfbildung wie bei *besucheti* sp. n., die Augen ebenfalls stark konvergierend. Beim ♂ beträgt die Stirnbreite 1/5, beim ♀ 1/2 der Rüsselbreite.

Fühler dunkel, in der Regel die beiden Basal-und das Endglied hell. Das 2. verdickte Glied beim ♂ reichlich doppelt so lang wie breit. 3. und 4. schlank, jeweils so lang wie das 2., Glied 5 1/3 kürzer, bis zum 7. allmählich an Länge abnehmend, das 8. wieder etwas länger, so lang wie das 6. Glied. Das 7. ist halb so lang wie das 3. Die Keule etwas lose gegliedert, die Glieder 9 und 10 becherförmig, etwas länger als breit, 11. Glied kurzoval. Beim ♀ die einzelnen Glieder in der Relation um 1/5 kürzer, 9. Glied so lang wie breit, das 10. etwas breiter als lang, das Endglied rundlich.

Halsschild so lang wie breit beim ♂, wenig breiter beim ♀. Die Querleiste breit verrundet, in der Mitte nicht oder nur sehr schwach gewinkelt. Scheibe beiderseits vor der Querleiste mit flachem Eindruck, ohne Höcker. Punktierung im hinteren Teil dicht und grob, nach vorne zu schwächer werdend und am Vorderrand fast erloschen.

Flügeldecken oval, der Basalrand gerade. Schultern schwach entwickelt, die Seiten dahinter leicht gerundet. Die abwechselnden Zwischenräume, besonders in der hinteren Hälfte, etwas vorgewölbt. Im basalen und apicalen Bereich etwas heller, fleckig tomentiert.

Pygidium beim ♂ dreieckig, so lang wie breit. Der gewölbte Mittelteil seitlich eingedrückt. Die Mittelfurche endet vor der Spitze in eine glatte Beule. Beim ♀ flacher, die Mittelfurche reicht bis zur etwas stärker verrundeten Spitze.

Schienen normal geringelt. Tarsen gelb, die Glieder ohne Auszeichnungen beim ♂. Letztes Abdominalsegment beim ♂ so lang wie die 3 vorhergehenden zusammen, mit flachem Mitteleindruck.

Länge: 3,25-4,25 mm.

5 ♂♂, 1 ♀ von Indien, Madras, Nilgiri Hills, 6 km., E. Coonoor, 1400 m, 22.XI.1972 (2 ♂♂; Holotype und Paratype); 7 km E. Coonoor, 1350 m, 19.XI.1972, (1 ♀, 1 ♂; Allotype und Paratype); 15 km E. Coonoor, 400 m, 19.XI.1972 (2 ♂♂; Paratypen).

Disphaerona rugosostriata spec. nov.

In Gestalt und Zeichnung der *D. loebli* sp. n. sehr ähnlich. Fühler schlanker und länger, nahezu den Hinterrand des Halsschildes überragend.

Das 2. verdickte Fühlerglied 3 mal so lang wie breit, das 3. so lang wie Glied 2, das 4. nur wenig kürzer, das 5. wieder etwas länger, so lang wie das 3. Glied, das 6. und 7.

gleichlang, jeweils nur halb so lang wie das 5. Glied. Das 8. wiederum etwas kürzer als das 7. Das 9. 2½-, das 10. doppelt so lang wie breit. Endglied langoval, doppelt so lang wie breit.

Halsschild so breit wie lang, Scheibe bis an den Vorderrand großgrubig punktiert. An den Seiten und hinter der Querleiste die Punkte der Quere nach zusammengeflossen.

Flügeldecken nach vorne kaum verengt. Die Punkte in den Streifen groß, viel größer als die gleichmäßigen, etwas gekanteten schmalen Zwischenräume.

Pygidium so lang wie breit, leicht gewölbt. Die Mittelfurche reicht nicht ganz bis zur Mitte. Letztes Abdominalsegment kürzer, nur so lang wie die 2 vorhergehenden Segmente zusammen. Der rundliche Eindruck tiefer, mehr dem Hinterrand genähert, dieser etwas wulstförmig.

Länge: 3 mm.

1 ♂ (Holotype) von Indien. Madras, Palni Hills, 16 km. E/Kodaikanal, 1400 m, 15.XI.1972.

Disphaerona mussardi spec. nov.

Ebenfalls in die nähere Verwandtschaft der *D. loebli* sp. n. gehörend. Flügeldecken jedoch gehöckert, Tomentierung gelblich, etwas scheckig, wenig dicht.

Die Stirnbreite zwischen den Augen beträgt beim ♂ 1/4, beim ♀ 1/2 der Rüsselbreite. 2. Fühlerglied beim ♂ doppelt so lang wie breit, das 3. 1/4 länger als das 2. Glied, doppelt so lang wie das 8. Die dazwischen liegenden Glieder, vom 4. an, allmählich verkürzt. Glied 9 und 10 der lose gegliederten Keule becherförmig, das 9. um die Hälfte, das 10. nur wenig länger als breit. Das 11. Glied oval. Beim ♀ nur wenig kürzer, 9. Glied nur wenig länger als breit, das 10. schwach quer, das 11. rundlich.

Halsschild beim ♂ 1/4, beim ♀ 1/6 länger als breit. Scheibe auf der hinteren Hälfte grob, nach vorne schwächer punktiert, am Vorderrand fast erloschen. Querleiste im mittleren Drittel gerade, dann im stumpfen Winkel nach vorne gebogen, der Seitenteil beim ♂ gerade, beim ♀ etwas gerundet nach vorne verlaufend. Scheibe schwach gewölbt, ungehöckert.

Flügeldecken beim ♂ 1/2, beim ♀ 1/3 länger als breit. Vorderrand gerade, an den Schultern mit den Seiten einen rechten Winkel bildend. Die Seiten nach hinten bis etwas über die Mitte parallel, nicht erweitert und auch nach vorne nicht verengt. Zur Spitze schwach gerundet verengt. 3. Zwischenraum mit gleichgroßen Höckern, einem etwas von der Basis entfernt und einem etwas hinter der Mitte stehend. Im gleichen Zwischenraum etwas vor und hinter der Mitte mit je einem und am abfallenden Teil mit mehreren kleinen Höckerchen. Der 5. Zwischenraum mit je einem, oft undeutlichen, kleinen Höckerchen vor und hinter der Mitte. Grob punktiertgestreift, die Punktstreifen, mit Ausnahme des 3. Zwischenraums, breiter als diese.

Pygidium um die Hälfte breiter als lang, verrundet beim ♂, abgestutzt beim ♀. Beine wie bei loebli gefärbt, Tarsen dunkel und beim ♂ ohne Auszeichnungen.

Länge: 3,5—3,75 mm.

4 ♂♂, 2 ♀♀ von Ceylon Central, Peradeniya, 550 m, 19.I.1970, (1 ♂, 1 ♀; Holo-und Allotype); Kandy, 700 m, 14.I.1970 (3 ♂♂; Paratypen); Kandy, 600 m, 15.I.1970 (1 ♀; Paratype).

Disphaerona porcata spec. nov.

Nächstverwandt mit *D. mussardi* sp. n. Stirn schmaler, beim ♂ 1/8, beim ♀ 1/5 der Rüsselbreite. Die beiden ersten verdickten Glieder und das Endglied der Fühler gelb. Das 2. Glied um die Hälfte länger als breit, das 3. so lang wie das 2., Glied 3 und 4 gleich-

lang, bis zum 8. allmählich an Länge abnehmend, das 8. so lang wie das 2. Glied breit. Keule lose gegliedert, das 9. und 10. becherförmig, beim ♂ das 9. wenig länger-, das 10. so lang wie breit, das 11. oval. Beim ♀ das 9. Glied so lang wie breit, das 10. etwas breiter als lang, das 11. rundlich.

Halsschildform wie bei *mussardi*, die grobe Punktierung reicht aber bis zum Vorderrand.

Flügeldecken oval, die Form wie bei loebli, dagegen die Tuberkulierung wie bei mussardi, nur etwas schwächer. Pygidium 1/3 breiter als lang, verrundet. Beine einfarbig dunkel, nicht geringelt.

Länge: 2,5—2,75 mm.

1 ♂, 1 ♀ von Ceylon Central, Peradeniya, 550 m, 19.I.1970 (Holotype ♂, Allotype ♀).

Disphaerona punctata Jordan

Nach einem Einzelstück, einem ♀, beschrieben, ist mir bis jetzt kein weiteres Material dieser Art bekannt geworden. 7 Exemplare der Ausbeute, die ich zu dieser Spezies stelle, unterscheiden sich von der Type durch die gröbere Halsschildpunktierung und die schwächere Behaarung der Oberseite (vielleicht abgerieben).

Trotz der zum Typus bestehenden Unterschiede halte ich diese Tiere nur für eine etwas abweichende Lokalform, nachdem auch innerhalb der kleinen vorhandenen Serie die Stärke der Halsschildpunktierung nicht konstant bleibt.

Die Stirn zwischen den Augen beim ♂ 1/3, beim ♀ 1/2 der Rüsselbreite. Flügeldecken beim ♂ um die Hälfte länger als breit, beim ♀ kurzoval, die Schultern verrundet.

Länge: 2,5—3,25 mm.

3 ♂♂, 4 ♀♀, von Ceylon. N.-Central, Alut Oya, 3.II.1970 (1 ♀); Ambagaswena, 3.II.1970 (1 ♂, 1 ♀); Mihintale, 7.II.1970 (2 ♂♂, 1 ♀). Eastern, Kantalai, 2.II.1970 (1 ♀).

Disphaerona adversa spec. nov.

Der *D. punctata* Jord. sehr nahestehend, wie diese mit dichter und längerer, etwas nach hinten geneigter Behaarung.

Fühler schlank, Beim ♂ das 2. Glied reichlich doppelt so lang wie breit, das 3. so lang wie das 2., aber nur 2/3 länger als das 8. Glied. Keule schlank und lose gegliedert, so lang wie die 4 vorhergehenden Glieder zusammen. Das 9. und 10. becherförmig, das 9. doppelt, das 10. 1/3 länger als breit. Das Endglied oval. Beim ♀ etwas kürzer, das 2. Glied knapp doppelt so lang wie breit, das 9. nur 1/2 mal länger als breit, das 10. so lang wie breit, das Endglied kurzoval.

Punktierung des Halsschildes gröber und besonders in der hinteren Hälfte zusammengeflossen.

Flügeldecken kurzoval mit verrundeten Schultern, wie bei *punctata*. Die Zwischenräume aber viel schmaler, rippenförmig. Die Punkte in den Streifen reichlich doppelt so groß wie die Zwischenräume breit.

Pygidium um die Hälfte breiter als lang, breit verrundet. Die Mittelfurche reicht beim ♂ bis zur Mitte, beim ♀ bis zur Spitze. Beine wie bei *punctata* geringelt.

Länge: 2,5—3 mm.

5 ♂♂, 4 ♀♀ von Indien. Madras, Alagarkovil, 21 km N. Madurai, 250-350 m, 2.XII.1972. (Holotype ♂, Allotype ♀ und Paratypen).

Disphaerona laevicollis spec. nov.

Ebenfalls der *D. punctata* Jord, nahestehend. Halsschild gegen den Vorderrand mit fast erloschener Punktur. Bei *punctata* sind die Punkte auch am Vorderrand noch deutlich größer als die Zwischenräume. Querleiste des Halsschildes im mittleren Teil gerade.

Flügeldecken länger, reichlich um die Hälfte länger als breit. Die Seiten nach vorne schwächer verengt, mit deutlichen Schultern. Die abwechselnden Zwischenräume und besonders der 3. und 5. am abfallenden Teil verbreitert und stärker gewölbt.

Pygidium zur Spitze abgestumpft, bei punctata breit verrundet, aber wie bei dieser mit bis zur Spitze reichender Mittelfurche. Schienen mit breitem, dunklen Subapikalring.

Länge: 3,75—4,5 mm.

2 ♀♀ von Indien. Madras, Nilgiri Hills, 15 km E. Coonoor, 900 m, 19.XI.1972 (Holotype ♀); 6 km E. Coonoor, 1400 m, 22.XI.1972 (Paratype ♀).

Disphaerona pilosula spec. nov.

Bei frischen Stücken Kopf und Rüssel, eine Nahtmakel hinter dem Schildchen und ein Querband hinter der Flügeldeckenmitte dicht grau bis goldgelb, die restliche Oberseite spärlicher grau behaart.

Die Augen stark konvergierend. Die Stirn zwischen den Augen beträgt beim ♂ 1/3, beim ♀ 1/2 der Rüsselbreite. Rüssel nicht ganz doppelt so breit wie lang. Die Fühler überragen beim ♂ nur wenig die Querleiste des Halsschildes. Das 2. Glied so lang wie das 1., doppelt so lang wie breit, wenig länger als das 3. und doppelt so lang wie das 8. Glied. Keule lose gegliedert, nur so lang wie die 3 vorhergehenden Glieder zusammen. 9. und 10. Glied becherförmig, das 9 2/3 länger als breit, das 10. so lang wie breit, Endglied eiförmig. Beim ♀ das 2. Glied nur 2/3 länger als breit, das 8. kaum, das 9 1/3 länger als breit. Das 10. so lang wie breit, das Endglied kurzoval.

Halsschild etwas länger als breit. Die Querleiste gleichmäßig von Seite zu Seite gebogen, in der Mitte schwach gewinkelt. Scheibe flach, ohne Höcker. Die grobe Punktierung reicht bis zum Vorderrand.

Flügeldecken oval, die Seiten im mittleren Drittel schwächer gerundet. Vorderrand ganz gerade, die Schultern verrundet. Grob punktiertgestreift, die Zwischenräume sehr schmal, rippenförmig. Die Punkte in den Streifen etwas in die Breite gezogen. Pygidium so lang wie breit, breit verrundet. Die schmale Mittelfurche reicht in beiden Geschlechtern bis zur Spitze. Beine gelblich, die Schienen an der Außenseite mit dunkler Subbasal-und Subapikalmakel.

Länge: 2,25—3,25 mm.

9 ♂♂, 2 ♀♀ von Ceylon. Southern, Yala nat. Park, 24.I.1970 (8 ♂♂, 2 ♀♀; Holotype ♂, Allotype ♀ und Paratypen). Northern, Murunkan, 5.II.1970 (1 ♂). Dieses ♂ aus dem Norden Ceylons ist etwas gedrungener gebaut und bildet möglicherweise eine eigene Rasse. — Ein weiteres ♀ von Ceylon, N. Prov., env. Mannar, 28.VI.1968, Dr. J. Loksa leg. (No. CMB-R. 16.) im Museum Budapest.

Disphaerona conicollis spec. nov.

Die dünne, gelblichgraue Behaarung der Oberseite etwas fleckig gestellt, aber keine zusammenhängende Zeichnung bildend und den Untergrund nicht verdeckend.

Rüssel doppelt so breit wie lang. Am Vorderrand gerade abgestutzt, mit Mittelkiel. Wie die Stirn dicht rugos punktiert. Stirn doppelt so breit wie die ovalen, nach vorne etwas konvergierenden Augen.

Die beiden ersten verdickten und die beiden Endglieder hell. Bei geneigtem Kopf beim ♂ den Hinterrand, beim ♀ die Querleiste des Halsschildes erreichend. Die beiden ersten Glieder gleichlang, jeweils 2 1/2 mal so lang wie breit, wenig länger als das 3. Vom 4. bis zum 7. Glied kontinuierlich an Länge abnehmend, das 7. nur noch halb so lang wie das 3. Das 8. so lang wie das 7., aber etwas breiter. 9. und 10. Glied becherförmig, 9 wenig länger, 10 so lang wie breit, 11. kurzoval. Beim ♀ die Glieder entsprechend kürzer. Glied 2 gegen die Spitze birnenförmig verdickt, nur doppelt so lang wie breit. Das 8. kaum länger, das 9. so lang wie breit. 10. Glied schwach quer, das 11. rundlich.

Halsschild so lang wie breit beim ♂, wenig breiter beim ♀. Die Querleiste gleichmäßig von Seite zu Seite gebogen. Die Seiten vor der Querleiste nach vorne gerade, konisch verengt. Die ungehöckerte Scheibe gleichmäßig gewölbt, die tiefe, grubige Punktierung auch am Vorderrand dicht. Die Punkte dort noch viel größer als die Zwischenräume. In der hinteren Hälfte des Halsschildes die Punktierung querrunzelig.

Flügeldecken um die Hälfte länger als breit. Die größte Breite in der Mitte, die Seiten nach vorne schwach, nach hinten stärker gerundet verengt. Schultern nur sehr schwach entwickelt. Zwischenräume nur wenig breiter als die Punktstreifen. Erstere gewölbt, gekörnelt und die abwechselnden, ungeraden etwas höher, nicht gehöckert. Die Punkte in den Streifen dicht gestellt.

Pygidium so lang wie breit, die Seiten nur schwach gerundet, zur Spitze konisch verengt. Die Spitze schließlich abgerundet. Abdominalsegmente beim ♂ in der Mitte abgeflacht und nur das letzte mit flachem Quereindruck. Die Vorderhüften in der Mitte des Prosternums, ihr Abstand zum Vorder- und Hinterrand gleichweit.

Tibien bei frischen Stücken mit schmalem, hellen Subbasal- und Apikalring. Meist wirken sie einfarbig bräunlich. 1. Glied der Vordertarsen so lang wie die beiden folgenden zusammen, nach vorne gerade, schwach erweitert, doppelt so lang wie breit. Das Klauenglied kürzer als die restlichen vorhergehenden Glieder.

Länge: 3—4,25 mm.

3 ♂♂, 7 ♀♀ von Indien. Madras, Nilgiri Hills, 6 km. E. Coonoor, 1400 m, 22.XI.1972 (3 ♂♂, 2 ♀♀; Holotype ♂, Allotype ♀ und Paratypen); Coonoor 1600 m, 22.XI.1972 (5 ♀♀; Paratypen).

Disphaerona enodis spec. nov.

Kastanienbraun, glänzend. Die dünne, spärliche und etwas greise Behaarung der Oberseite etwas fleckig gestellt. Hinter der Flügeldeckenmitte die Behaarung etwas verdichtet und zwei schüttere Querbinden angedeutet. Die helle, dünne Behaarung anliegend, die kurzen, etwas dickeren Börstchen abstehend, aber nur im Profil sichtbar.

Rüssel reichlich doppelt so breit wie lang. Über der Fühlereinlenkung am breitesten, von da nach vorne gerade, schwach verengt. Vorderrand gerade abgeschnitten, mit verkürztem Mittelkiel, der beiderseits von einer flachen Furche begleitet wird. Augen oval, beim ♂ doppelt so lang wie breit, beim ♀ nur wenig kürzer, nach vorne konvergierend. Stirn beim ♂ 1 1/2 mal, beim ♀ doppelt so breit wie ein Augenlängsdurchmesser. Die dichtere Skulptierung des Rüssels löst sich auf der Stirn in frei stehende Punkte auf und wird gegen den Hinterkopf immer schwächer.

Die beiden verdickten Basal- und das Endglied der Fühler gelblich. 2. Glied beim ♂ reichlich doppelt so lang wie breit, so lang wie das 4., 3. und 5. Glied gleichlang, etwas

kürzer als das 4., 6. nur noch halb so lang wie das 4., das 8. kurzoval und schon schwach verbreitert; 9. und 10. Glied becherförmig, 9 wenig länger als breit, 10 so lang wie breit, Endglied kurzoval. Beim ♀ die Fühler etwas kürzer, das 2. Glied nur doppelt so lang wie breit, das 8. kugelig, 9 so lang wie breit, 11. rundlich, doppelt so lang wie das vorhergehende Glied.

Halsschild um die Hälfte breiter als lang, die Scheibe glatt und glänzend, leicht gewölbt. Die angedeutete Punktierung nur äußerst seicht eingedrückt, oder überhaupt fehlend. Die Querleiste in breitem Bogen von Seite zu Seite gerichtet, in der Mitte nur sehr schwach gewinkelt, zwischen ihr und dem Basalrand stärker gerunzelt. Die Seiten vom Ende der Querleiste nach vorne nur sehr schwach gerundet verengt, vor der Spitze leicht eingeschnürt.

Flügeldecken 2/3 länger als breit, die Seiten etwas vor der Mitte am breitesten, nach vorne schwach gerundet verengt. Schultern gut entwickelt. Die Punkte in den Streifen verworren und etwas in die Breite gezogen, die Skulptierung mit den Zwischenräumen lederartig runzelig erscheinend. Die Spitzen einzeln zipfelförmig verlängert.

Pygidium beim ♂ um die Hälfte breiter als lang, breit verrundet. Die Mittelfurche reicht bis zur Mitte und wird aber durch eine schmale Leiste bis zur Spitze verlängert und endet in einem kleinen spitzen Höcker. Beim ♀ so lang wie breit, der basale Teil mit der Mittelfurche stärker hochgewölbt, die Spitze schnabelförmig ausgezogen.

Prosternum vor den Vorderhüften so lang wie ein Hüftdurchmesser. Nur das letzte Abdominalsegment mit rundlichem Eindruck beim ♂. 1. Glied der Vordertarsen kürzer als die beiden folgenden Glieder.

Länge: 2,75—3,75 mm.

4 ♂♂, 11 ♀♀ von Indien. Madras, Nilgiri Hills, Hulical nahe Coonoor, 1600 m, 22.XI.1972 (Holotype ♂, Allotype ♀ und Paratypen).

Disphaerona consimilis spec. nov.

Der *D. enodis* sp. n. täuschend ähnlich. Fühler etwas kürzer, beim ♂ 2. Glied nur doppelt so lang wie breit, 8. kugelig, 9. wenig, 10. Glied 1/3 breiter als lang. Beim ♀ 2. Glied 1/2 mal so lang wie breit, 10. quer.

Halsschild so lang wie breit, dicht runzelig skulptiert, dazwischen mit eingestochenen Punkten. Pygidium in beiden Geschlechtern so lang wie breit, abgeplattet und ohne Auszeichnungen an der Spitze. Letztes Abdominalsegment beim ♂ nur mit sehr flachem Eindruck.

Länge: 2,5—3,5 mm.

15 ♂♂, 17 ♀♀ von Indien. Madras, Nilgiri Hills, Ootacamund, 2150-2200 m, 21.XI.1972 (14 ♂♂, 16 ♀♀; Holotype ♂, Allotype ♀ und Paratypen). — Kerala, Walayar Forest, 400 m, 23.XI.1972 (1 ♂, 1 ♀ Paratypen).

Disphaerona cyrta Jord.

1 ♂ von Indien. Kerala, Munnar, Cardamon Hills, 1900 m, 26.XI.1972.

Die restlichen Arten der Gattung: *verrucosa* Karsch, *verruvella* Jord. und *andrewesi* Jord. waren in den beiden Ausbeuten nicht vertreten.

TABELLE DER *DISPHAERONA*-ARTEN

1 (10) Rüssel mit tiefem Basaleindruck, der nach vorne seicht verläuft. Seiten des Eindrucks von einer Leiste begrenzt, die von der Innenkante der Augen ausgeht und der Verlängerung des Innenrandes der Augen entspricht. Halsschild und Flügeldecken gehöckert. Die ♂♂, soweit bekannt, tragen am Hinterrand des 1. Mitteltarsengliedes einen abstehenden Dorn.

2 (9) Querleiste an den Seiten des Halsschildes abstehend. Subbasalhöcker der Flügeldecken deutlich vom Vorderrand abgerückt. Schultern in der Regel gut entwickelt.

3 (6) Halsschildscheibe mit 5 Höckern, wobei die 3 mittleren in einer Reihe stehen und der äußere etwas nach vorn versetzt ist.

4 (5) Querleiste des Halsschildes in der Mitte unterbrochen, die Enden nach hinten gerichtet. Vor den Seiten stark winkelig nach vorn gebogen. Schultern schwächer entwickelt. Bisher nur ♀♀ bekannt. . . . . *D. thompsoni* sp. n.

5 (4) Querleiste des Halsschildes in der Mitte unterbrochen, die Enden aber nach vorn gerichtet. Vor den Seitenwinkeln mit leichtem konkaven Bogen zur Seite verlaufend. 1. Glied der Mitteltarsen beim ♂ am Hinterrand mit nach hinten gerichtetem Dorn. . . . . *D. picta* Jord.

6 (3) Halsschild mit 3 Höckern. Auf den Flügeldecken die Höcker im 3. Zwischenraum ziemlich gleichhoch.

7 (8) 2. Glied der Mitteltarsen beim ♂ zur Spitze stärker verdickt, nur um die Hälfte länger als breit. Der Zahn am Hinterrand dieses Gliedes waagrecht abstehend. Pygidium in beiden Geschlechtern 2/3 breiter als lang. . . . . *D. digitalis* sp. n.

8 (7) 2. Glied der Mitteltarsen doppelt so lang wie breit. Der Zahn beim ♂ schräg nach hinten gerichtet. Pygidium doppelt so breit wie lang. . . . . *D. subdentata* sp. n.

9 (2) Querleiste über die Seiten nicht hinausragend. Subbasalhöcker der Flügeldecken den Vorderrand berührend. Schultern völlig verrundet. . . . . *D. aequalicollis* sp. n.

10 (1) Rüssel ohne breiten Basaleindruck. Manchmal mit seichter Längsfurche neben dem Mittelkiel, die aber seitlich nicht kielig begrenzt wird. 1. Glied der Mitteltarsen beim ♂ ohne Auszeichnungen.

11 (24) Halsschild und Flügeldecken, oder nur letztere allein gehöckert.

12 (17) Halsschild und Flügeldecken gehöckert.

13 (14) Mittelhöcker des Halsschildes in der Regel viel höher als die Nebenhöcker. Querleiste in der Mitte nicht unterbrochen, im mittleren Teil nahezu gerade. Punktierung dicht. Die Punkte groß, ihr Abstand voneinander, besonders in der hinteren Hälfte viel größer als ein Zwischenraum. 2. Zwischenraum der Flügeldecken ohne Subbasalhöcker. . . . . *D. andrewesi* Jord.

14 (13) Höcker des Halsschildes ziemlich gleichhoch. Querleiste im mittleren Teil gebogen, breit unterbrochen und die Enden nach vorn gerichtet. Die Punkte auf der Scheibe fein und tief eingestochen. Ihr Abstand voneinander viel größer als ein Punkt. Am 2. Zwischenraum der Flügeldecken mit Subbasalhöcker.

15 (16) Der Postmediane Höcker am 3. Zwischenraum der Flügeldecken deutlich höher als der Subbasalhöcker im gleichen Zwischenraum. . . . *D. cyrta* Jord.

16 (15) Der Subbasal- und Postmedianhöcker im 3. Zwischenraum der Flügeldecken gleichhoch. . . . . *D. verrucella* Jord.

17 (12) Nur die Flügeldecken deutlich gehöckert.

18 (21) Halsschild deutlich breiter als lang.

19 (20) Große Art, über 8 mm. Die Streifen der Flügeldecken wenig vertieft. Die Punkte in den Streifen kleiner als ein Zwischenraum. Nahtspitze einfach abgerundet. . . . . *D. verrucata* Karsch

20 (19) Kleine Art, unter 5 mm. Streifen der Flügeldecken tief, die Punkte in den Streifen groß und in die Breite gezogen und viel breiter als ein Zwischenraum. Nahtspitzen einzeln zipfelförmig verlängert. . . . *D. besucheti* sp. n.

21 (18) Halsschild so lang oder etwas länger als breit.

22 (23) Punktierung des Halsschildes nach vorne schwächer werdend und im Bereich des Vorderrandes fast erloschen. Schienen deutlich geringelt. . . . . *D. mussardi* sp. n.

23 (22) Punktierung des Halsschildes auch am Vorderrand grob, kaum schwächer als auf der Scheibe. Schienen nicht geringelt. . . . . *D. porcata* sp. n.

24 (11) Auch die Flügeldecken ungehöckert. Manchmal einzelne Zwischenräume stärker vorgewölbt.

25 (38) Halsschild so lang oder etwas länger las breit. Zumindest in der hinteren Hälfte mit dichter und grober Punktierung.

26 (27) Querleiste des Halsschildes im mittleren Teil gerade, die Seitenteile im stumpfen Winkel nach vorne gerichtet. . . . . *D. loebli* sp. n.

27 (26) Querleiste des Halsschildes gleichmäßig von Seite zu Seite gebogen.

28 (37) Fühler einfarbig gelb oder hellbraun. Die Vorderhüften sind mehr dem Hinterrand des Prosternums genähert.

29 (36) Punktierung des Halsschildes auch im Bereich des Vorderrandes noch deutlich und tief eingestochen.

30 (31) Der 3. und 5. Zwischenraum der Flügeldecken deutlich breiter und flacher als die sie umgebenden schmalen, rippenförmigen Zwischenräume. . . . . *D. rugosostriata* sp. n.

31 (30) Alle Zwischenräume gleichbreit.

32 (33) Zwischenräume der Flügeldecken gewölbt, so breit wie die Punktstreifen. . . . . *D. punctata* Jord.

33 (32) Zwischenräume der Flügeldecken schmal und rippenförmig, viel schmaler als die Punktstreifen.

34 (35) Pygidium um die Hälfte breiter als lang. . . . . *D. adversa* sp. n.

35 (34) Pygidium so lang wie breit. . . . . *D. pilosula* sp. n.

36 (29) Die Punktierung des Halsschildes ist im Bereich des Vorderrandes nahezu erloschen. . . . . *D. laevicollis* sp. n.

37 (28) Die beiden verdickten Basal- und das Endglied gelblich aufgehellt. Die Vorderhüften stehen in der Mitte des Prosternums. . . . *D. conicollis* sp. n.

38 (25) Halsschild quer, Punktierung fehlend oder nur sehr flach und weitläufig.

39 (40) Pygidium beim ♂ vor der Spitze mit einem Höcker, beim ♀ die Pygidiumspitze schnabelförmig ausgezogen. . . . . *D. enodis* sp. n.

40 (39) Pygidium in beiden Geschlechtern einfach. . . . . *D. consimilis* sp. n.

Anschrift des Verfassers:

Robert Frieser
Edelweissstr. 1
D-8133 Feldafing

Revue suisse Zool.	Tome 86	Fasc. 3	p. 595-604	Genève, septembre 1979

Ragni delle Filippine III. Su alcuni Ochyroceratidae (Araneae)

di

Paolo Marcello BRIGNOLI

Con 6 figure nel testo

ABSTRACT

Spiders from the Philippine Islands III. On some Ochyroceratidae (Araneae). — This paper is a review of all known Ochyroceratidae; it is proposed to use as generical characters the ♂♀ genitalia. This brings to consider *Apiacera* Marples, 1955 a synonym of *Speocera* Berland, 1914 (n. syn.) and *Ceruleocera* Marples, 1955 a synonym of *Ochyrocera* Simon, 1891 (n. syn.); a key to the genera is proposed. *Simonicera* n. gen. is described (type: *Theotima microphthalma* (Simon, 1892) from the Philippines). A number of new combinations is proposed.

Durante un primo viaggio nelle Filippine il Dr. P. Strinati raccolse nel 1975 una femmina di una specie di Ochyroceratida di cui poi, nel 1977, assieme al Prof. V. Aellen, riuscì a raccogliere anche il maschio.

Questa specie, pur non essendo nuova, è di particolare interesse perchè permette di chiarire la posizione delle « *Theotima* » orientali.

Ringrazio il Dr. B. Hauser (Muséum d'Histoire naturelle de Genève) che mi ha affidato questo materiale, Mr. M. Hubert (Muséum d'Histoire naturelle de Paris) che mi ha inviato due tipi della collezione Simon e mia moglie Micha che mi ha aiutato nella preparazione delle illustrazioni.

I GENERI DEGLI OCHYROCERATIDAE

Il crescente numero di specie della famiglia che si va scoprendo rende necessaria una messa a punto dei generi attualmente esistenti, in parte poco netti e mal delimitati.

FAGE (1912) nella sua revisione ammetteva cinque generi: *Theotima* Simon, 1892, *Ochyrocera* Simon, 1891, *Merizocera* Fage, 1912, *Psiloderces* Simon, 1892 e *Althepus* Thorell, 1898; per distinguerli, come era normale per l'epoca, utilizzava caratteri tratti dalla morfologia generale, senza dare un peso preferenziale ai genitali (quelli femminili li ignorava del tutto). Il gruppo, sfortunatamente, è assai povero di specie e

morfologiche; entro certi limiti era possibile contrapporre *Theotima* agli altri generi per le ridotte dimensioni.

Di *Psiloderces* era nota soltanto la femmina; gli altri generi si distinguevano abbastanza bene per i genitali maschili.

A questi generi BERLAND (1914) aggiunse *Speocera* che si distingueva più che altro per il palpo del ♂ da *Theotima*.

FAGE (1929) descrisse un secondo *Psiloderces* della Malesia; il maschio di questa specie fu illustrato da BRISTOWE (1938) su materiale topotipico.

Nel 1951 il de Barros MACHADO, oltre a ridescrivere il tipo di *Speocera*, descrisse due altri generi, tutti e due del gruppo delle forme microscopiche del suolo, *Dundocera* e *Lundacera*, basandosi largamente sui genitali maschili e femminili; di questi ultimi in seguito lo stesso A. (1964) diede una interpretazione.

MARPLES (1955) descrisse due generi delle Samoa, *Apiacera* e *Ceruleocera*, senza paragonarli estesamente con quelli già noti.

Il resto del lavoro finora fatto su questa famiglia consiste più che altro in una serie di descrizioni di nuove specie (MELLO LEITAO 1944; BRIGNOLI 1973*a*, 1973*b*, 1973*c*, 1974*a*, 1974*b*, 1975, 1976, 1977, 1978, 1979*a*, 1979*b*, 1979*c*; GERTSCH 1973*a*, 1973*b*, 1977; KOMATSU 1974), tutte attribuite a generi già esistenti (*Althepus*, *Ochyrocera*, *Speocera*, *Apiacera*, *Merizocera*).

ANALISI DEI CARATTERI

Riguardo alla morfologia generale è possibile solo distinguere forme microscopiche, dal corpo abbastanza compatto, non dissimile da quello di molti Oonopidae, con zampe corte da forme più grandi, simili a piccoli Pholcidae, con addome allungato, clipeo spesso abbastanza lungo e zampe lunghe; mentre le « micro-forme » sono di solito quasi depigmentate, le forme più grandi sono spesso vivacemente colorate in viola, verde o azzurro.

Salvo *Ochyrocera cornuta* Mello Leitao, 1944, nessuna specie sembra avere modificazioni sul prosoma che nel complesso ricorda molto quello degli Scytodidae. Anche la posizione degli occhi è simile a quella degli Scytodidae; frequenti sono le forme microftalme o cieche.

Anche tra le forme grandi e le piccole le differenze morfologiche sono minime, tanto che FAGE, per trovarne, ha dovuto ricorrere a minuti particolari (quasi tutti difficilmente visibili) della forma del labium, delle filiere ecc.

Costruire dei generi su questi caratteri è arduo e sa molto di artifizio.

Le uniche strutture complesse sono i genitali ed è quindi su di essi che bisogna basarsi. Mentre quelli maschili sono però facilmente disegnabili, la struttura di quelli femminili è spesso talmente complessa e di osservazione tecnicamente difficile, da diminuirne praticamente il valore.

Fino a che non si disporrà di illustrazioni accettabili di tutte le ♀♀ sarà necessario fare ricorso solo ai genitali maschili.

Sulla base di questo carattere è agevole costruire dei generi, partendo, com'è ovvio, dai generotipi.

Theotima Simon, 1892 — generotipo: **Th. radiata** (Simon, 1891) di St. Vincent.

Il palpo del ♂ ha una vistosa apofisi tibiale; il bulbo è sferoidale, voluminoso, con estremità complessa. La vulva della ♀ del generotipo non è mai stata esaminata. Appartengono senz'altro a questo genere, a giudicare dai maschi:

Th. ruina Gertsch, 1977 del Messico (♀ non illustrata);
Th. elva Gertsch, 1977 del Messico (♀ ignota);

Th. makua Gertsch, 1973 delle Hawaii (♀ non illustrata);
Th. moxicensis Machado, 1951 dell'Angola (♀ a vulva complessa, con dotti lunghi, orifizio di copulazione circondato da « ali » di rinforzo);
Th. mirabilis Machado, 1951 dell'Angola (come sopra);
Th. jeanneli Machado, 1951 dell'Angola (come sopra);
Th. lawrencei Machado, 1964 dello Zaire (come sopra).

E' ovvio che per essere certi dell'appartenenza allo stesso genere delle specie americane (e australi) ed africane sarebbe necessario esaminare la vulva del generotipo.

Delle specie descritte su sole ♀♀ la sola *Th. kivuensis* Machado, 1964 dello Zaire ha una vulva con « ali » e rientra quindi in questo gruppo.

Di posizione imprecisabile, senza una illustrazione dei genitali sono:

Th. fagei Berland, 1914 del Kenya;
Th. pura Gertsch, 1973 del Messico;
Th. martha Gertsch, 1977 del Messico;
Th. fallax Fage, 1912 del Venezuela.

Le altre *Theotima* vanno per me inserite in altri generi.

Speocera Berland, 1914 — generotipo: **Sp. pallida** Berland, 1914 del Tanganica.

Il palpo del ♂ è simile a quello di *Theotima*, manca però l'apofisi tibiale; il bulbo è sferoidale, voluminoso, con estremità relativamente semplice. La vulva del generotipo ha le spermateche afferenti (sensu de Barros Machado 1964) piuttosto corte, con vescicole-serbatoio abbastanza grandi. Delle specie descritte vanno in questo genere:

S. vilhenai Machado, 1951 dell'Angola (la ♀ ha vescicole-serbatoio molto lunghe, il che dimostra la scarsa importanza della lunghezza di queste strutture);
S. krikkeni Brignoli, 1977 di Sumatra (nel mio disegno non sono stato in grado, come spesso avviene, di mettere in evidenza il collegamento tra le spermateche afferenti e le vescicole);
S. laureata Komatsu, 1974 di Okinawa (senz'altro affine a *S. krikkeni*);
S. naumachiae Brignoli, 1979 della Thailandia (♂ ignoto);
S. amazonica Brignoli, 1978 del Brasile;
S. irritans Brignoli, 1978 del Brasile (anche questo disegno è incompleto);
S. molesta Brignoli, 1978 del Brasile (probabilmente); nonchè, a mio parere:
S. feminina (Machado, 1951) comb. nov. e
S. berlandi (Machado, 1951) comb. nov.

Queste due specie dell'Angola sono state descritte come *Theotima* (sulle sole ♀♀); in realtà le loro vulve, con spermateche afferenti abbastanza corte, senza « ali » e con vescicole-serbatoio poco sclerificate somigliano moltissimo a quella di *S. pallida*.

Il genere *Apiacera* Marples, 1955 è per me sinonimo di *Speocera* (syn. nov.); il generotipo, *S. minuta* (Marples, 1955) comb. nov. non differisce per alcun carattere dei genitali dalle *Speocera* qui elencate; bisogna quindi scrivere anche *S. bismarcki* (Brignoli, 1976) comb. nov. (descritta come *Apiacera*).

Le *Speocera* orientali ed australi hanno in comune la tibia del palpo un poco ingrossata.

Di posizione incerta, in assenza del ♂ è *S. jucunda* Brignoli, 1979 del Brasile: in questa specie non vi sono spermateche afferenti, ma normali dotti che terminano [illegible] « normali » spermateche; quanto a *S. taprobanica* Brignoli, 1979, v. poi.

Ugualmente incerta è la posizione di *S. machadoi* Gertsch, 1977, che ha un [illegible] simile a quello delle *Ochyrocera*, un palpo con lobo tarsale, ma è di piccole dimensioni

Dundocera Machado, 1951 — generotipo: **D. fagei** Machado, 1951 dell'Angola.

Il palpo del ♂ ha complesse apofisi femorali e tibiali; il bulbo è abbastanza semplice; la ♀ ha spermateche afferenti corte, che, dopo un tratto ghiandolare, portano alle vescicole-serbatoio. Per me a questo genere vanno anche:

D. gabelensis (Machado, 1951) comb. nov. e
D. angolana (Machado, 1951) comb. nov.;

ambedue queste specie infatti, descritte come *Theotima*, hanno una vulva del tipo descritto.

Lundacera Machado, 1951 — generotipo: **L. tchikapensis** Machado, 1951 dell'Angola.

Il ♂ del generotipo è ignoto; la ♀ è praticamente priva di spermateche afferenti; dopo un tratto ghiandolare seguono due vescicole-serbatoio, che qui sembrano vere spermateche (cfr. *Speocera jucunda*).

Ochyrocera Simon, 1891 — generotipo: **O. arietina** Simon, 1891 di St. Vincent.

Il palpo del ♂ ha articoli allungati, il tarso in particolare è appuntito e molto sviluppato; il bulbo è allungato, con embolo lungo, a sciabola. La vulva della ♀ del generotipo non è mai stata illustrata. Vanno senz'altro qui:

O. janthinipes Simon, 1892 del Venezuela;
O. quinquevittata Simon, 1891 di St. Vincent;
O. simoni O. Pickard Cambridge, 1894 del Messico;
O. fagei Brignoli, 1974 del Messico;
O. hamadryas Brignoli, 1978 del Brasile; nonchè probabilmente;
O. vesiculifera Simon, 1892 del Venezuela.

Meno chiara è la posizione delle specie munite di apofisi sulla tibia o sul tarso del palpo, come:

O. viridissima Brignoli, 1974 del Brasile;
O. coerulea (Keyserling, 1891) del Brasile;
O. formosa Gertsch, 1973 del Guatemala; nonchè di
O. oblita Fage, 1912 del Venezuela, nota solo sulla ♀.

Nell'eventualità che si debba creare per queste forme un altro genere, è disponibile il nome *Pandeus* Keyserling, 1891.

Sinonimo di *Ochyrocera* è per me *Ceruleocera* Marples, 1955 (syn. nov.); il cui generotipo, *O. ransfordi* (Marples, 1955) comb. nov. ha di particolare solo lunghe spine sulla tibia del palpo.

Del tutto oscura è infine la posizione di *O. cornuta* Mello Leitao, 1944, nota solo sulla ♀, che avrebbe dei tubercoli sul prosoma.

Dal punto di vista della vulva, sappiamo poco o nulla della maggioranza delle specie; la vulva sembra abbastanza semplice, con dotti corti e piccole spermateche.

Merizocera Fage, 1912 — generotipo **M. cruciata** (Simon, 1893) di Ceylon.

Il palpo del ♂ è privo di apofisi; il tarso è corto; il bulbo è allungato, con apofisi terminali appiattite, laminari, a volte contorte. La vulva del generotipo, è stata da me (1975) illustrata, ma in modo incompleto.

Senz'altro affini al generotipo sono:

M. brincki Brignoli, 1975 di Ceylon (♀ ignota);
M. oryzae Brignoli, 1975 di Ceylon (♀ ignota). Qui va anche per me:
M. crinita (Fage, 1929) comb. nov. della Malesia.

Il ♂ di quest-ultima specie infatti (cfr. BRISTOWE, 1938) descritta come *Psiloderces*, è senz'altro affine a *M. cruciata*.

Di posizione incerta sono (perchè note solo su ♀♀):

M. picturata (Simon, 1893) di Ceylon;

M. elastica Brignoli, 1975 di Ceylon; quest'ultima specie ha una vulva con dotti molto piccoli e corti.

Althepus Thorell, 1898 — generotipo **A. pictus** Thorell, 1898 della Birmania.

Il palpo ha la tibia massiccia ed il tarso con apofisi laterale; il bulbo è sferoidale, con apofisi laminari, ma molto più corte che in *Merizocera*.

Certamente affine al generotipo è solo:

A. machadoi Brignoli, 1973 del Nepal.

Le altre specie sono tutte di posizione incerta e di struttura dei genitali femminili, per quanto è possibile capire, abbastanza difforme, tanto da far sospettare che io abbia descritto come *Althepus* forme di almeno due generi; si tratta di:

A. mulcatus Brignoli, 1973 del Nepal;
A. incognitus Brignoli, 1973 dell'India;
A. noonadanae Brignoli, 1973 delle Filippine;
A. stellatus (Simon, 1905) di Giava.

Specialmente *A. noonadanae* ricorda per la vulva un poco il genere *Psiloderces*.

Psiloderces Simon, 1892 — generotipo **Ps. egeria** Simon, 1892 delle Filippine.

Il ♂ di questa specie è ignoto; la ♀ (v. poi) ha genitali molto semplici, con piccole spermateche che si dipartono da unampia zona atriale, simile a quella di alcuni Scytodidae. L'unica specie del genere è finora il generotipo, anche se è possibile che alcuni *Althepus* debbano essere in futuro trasferiti a *Psiloderces*.

Simonicera n. gen. (v. poi) — generotipo **Theotima microphthalma** (Simon, 1892) delle Filippine.

Il ♂ ha un palpo semplice, senza apofisi, come le *Speocera*; anche il bulbo è semplice; i cheliceri sono però modificati e vi è dimorfismo sessuale; la vulva ha brevissime spermateche afferenti e vistose vescicole-serbatoio. L'unica specie del genere, oltre al generotipo è probabilmente:

S. taprobanica (Brignoli, 1979) comb. nov. di Ceylon descritta come *Speocera*; molto incerta è la posizione di

S. javana (Simon, 1905) comb. nov. di Giava che trasferisco qui solo perchè molto affine per morfologia generale a *S. microphthalma*.

CHIAVE DEI GENERI DEGLI OCHYROCERATIDAE

Maschi

1. Palpo del ♂ con apofisi femorali, tibiali o tarsali, bulbo con embolo corto, non lungo, « a sciabola » 2
— Palpo del ♂ senza apofisi o, se con apofisi su tibia o tarso, bulbo con embolo lungo, « a sciabola » 4

2. Palpo del ♂ con una sola apofisi tibiale . . . . . *Theotima*
— Palpo del ♂ con apofisi tarsali oppure tibiali e femorali 3

3. Palpo del ♂ con apofisi tarsale, tibia massiccia, bulbo con embolo e conductor corti . . . . . *Althepus*
— Palpo del ♂ con apofisi tibiali e femorali . . . . . *Dundocera*

4. Bulbo con embolo lungo, « a sciabola », tarso lungo ed appuntito, a volte con apofisi tarsali o tibiali . . . . . *Ochyrocera*
— Bulbo di altro tipo 5

5. Bulbo allungato, embolo e conductor laminari, spesso contorti, tarso corto . . . . . *Merizocera*
— Bulbo di altro tipo 6

6. Bulbo sferoidale, embolo e conductor brevi, contorti, intimamente collegati, cheliceri non modificati . . . . . *Speocera*
— Bulbo dello stesso tipo, cheliceri modificati nel ♂ . . . . . *Simonicera*

Femmine

1. Vulva con spermateche afferenti e vescicole-serbatoio 2
— Vulva di altro tipo 6

2. Spermateche afferenti lunghe, con « ali » di sostegno . . . . . *Theotima*
— Vulva di altro tipo 3

3. Spermateche afferenti di solito brevi, senza ali, senza regione ghiandolare presso alle vescicole-serbatoio, con queste ultime poco sclerificate . . . *Speocera*
— Vulva di altro tipo 4

4. Spermateche afferenti brevi, con regione ghiandolare presso alle vescicole-serbatoio, queste ultime piccole, ben sclerificate . . . . . *Dundocera*
— Vulva di altro tipo 5

5. Spermateche afferenti brevissime, ridotte, senza regione ghiandolare sviluppata, vescicole voluminose . . . . . *Simonicera*
— Vulva simile a quella di *Simonicera*, ma con vescicole accessorie . . *Lundacera*

6. Vulva con ampia zona atriale, spermateche piccole . . . . . *Psiloderces*
— Vulva di altro tipo . . . . . *Merizocera*, *Althepus*, *Ochyrocera*

CENNI SULLA DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA

Con le modifiche qui introdotte, la distribuzione dei vari generi è la seguente:

Theotima: America centrale (Messico, Antille); forse Venezuela; isole Hawaii; Africa tropicale (Angola, Zaire; forse Kenya).

Speocera: Africa tropicale (Tanganica, Angola); Asia tropicale (Sumatra; Okinawa; Thailandia); Sudamerica (Brasile); Oceania (isole Samoa e Salomone).

Dundocera: Africa tropicale (Angola).

Lundacera: Africa tropicale (Angola).
Ochyrocera: America centrale e meridionale (Antille, Messico, Guatemala, Venezuela, Brasile) e Oceania (isole Samoa).
Merizocera: Asia tropicale (Ceylon e Malesia).
Althepus: Asia tropicale (Birmania, Nepal; forse India, Giava e Filippine).
Psiloderces: Asia tropicale (Filippine).
Simonicera: Asia tropicale (Filippine, Ceylon e forse Giava).

Tra queste distribuzioni quelle evidentemente più interessanti sono quelle che stabiliscono rapporti tra l'Oceania e l'America, senza apparentemente toccare altre parti del mondo.

MATERIALE ESAMINATO

Psiloderces egeria Simon, 1892

Filippine, Luzon, Cueva de Calapnitan, E. Simon leg., 1 ♀ (Lectotypus), 1 ♀ (resti di un prosoma; tutto coll. Mus. Paris, AR 1358).

Osservazioni: è inutile ripetere qui l'eccellente ridescrizione di Fage (1912); si tratta di una specie abbastanza grande, simile a quelle che ho chiamato *Althepus*; la vulva (v. fig. 6) consiste in due ampie zone leggermente sclerificate in superficie, difficilmente diafanizzabili, somiglianti alle strutture atriali degli Scytodidae, sopra alla quale si dipartono due spermateche semplici, a « C », con un orifizio interno ben visibile.

Simonicera n. gen.

Generotipo: *Theotima microphthalma* (Simon, 1892).

Descrizione: piccoli Ochyroceratidae superficialmente simili ad una *Speocera*; palpo del ♂ semplice, privo di apofisi; tibia piccola; bulbo sferoidale, senza un conductor evidente; cheliceri della ♀ non modificati; cheliceri del ♂ con organo stridulatorio, un'apofisi laterale, un'ampia infossatura nella parte centrale (struttura di ancoraggio ?); vulva con spermateche afferente abbastanza corta, appiattita che, dopo un piccolo tratto forse ghiandolare sfocia in ampie vescicole-serbatoio poco sclerificate.

Discussione: v. prima. Il nuovo genere è affine a *Speocera*, ma si distingue da questo per il dimorfismo sessuale a livello dei cheliceri.

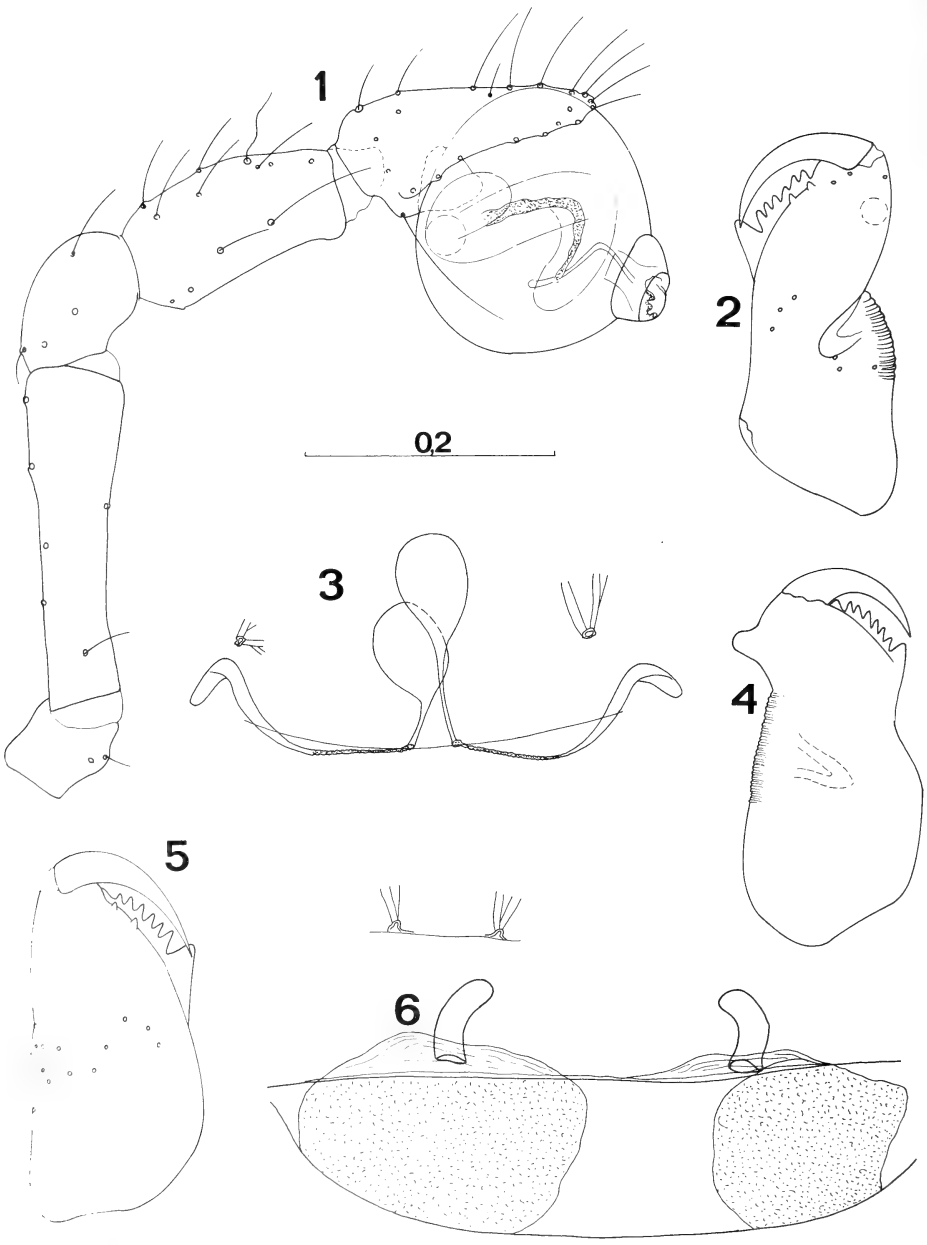
Derivatio nominis: il nome del genere è formato da quello di Eugène Simon e dal suffissio « cera » comune a tutti i generi della famiglia, salvo *Psiloderces*.

Simonicera microphthalma (Simon, 1892)

Filippine, Luzon, Cueva de Calapnitan, E. Simon leg., 1 ♀ (Typus; coll. Mus. Paris, AR 1403).

— Cueva Santa, Quezon Nat. Park, 21.II.75, P. Strinati leg., 1 ♀ (MHNG).
— *Ibidem*, 12.IV.77, Aellen & Strinati leg., 2 ♂♂, 6 ♀♀ (MHNG; 1 ♂, 1 ♀ nella mia collezione).

Discussione: vedi la descrizione del genere; genitali e cheliceri, v. figg. 1-5.



Simonicera microphthalma (Simon, 1892) — FIGG. 1-5: nell'ordine, palpo del ♂, chelicero del ♂, vulva con stigmi tracheali (notare i posteriori, probabilmente collegati da un atrio trasversale), chelicero del ♂ in un piano obliquo, chelicero della ♀. *Psiloderces egeria* Simon, 1892 — FIG. 6: vulva; le due spermateche emergono da una regione membranosa, sotto alla quale sono due zone non diafanizzabili nel tipo a cui in superficie corrispondono due regioni leggermente pigmentate. Scala in mm.

Riassunto

Questo lavoro è una messa a punto sui generi degli Ochyroceratidae; si propone di utilizzare a livello generico i genitali ♂♀; ne conseguono le sinonimie di *Apiacera* Marples, 1955 con *Speocera* Berland, 1914 (n. syn.) e di *Ceruleocera* Marples, 1955 con *Ochyrocera* Simon, 1891 (n. syn.); viene data una chiave per i generi. E' descritto *Simonicera* n. gen. (tipo: *Theotima microphthalma* (Simon, 1892) delle Filippine. Vengono proposte numerose nuove combinazioni.

Summary

This paper is a review of all known Ochyroceratidae, with special stress on the genera. As most genera are until now more or less unclear, it is proposed to use as generical characters the ♂♀ genitalia (the ♀ genitalia at a subordinate level, due to insufficient knowledge on some genera).

A key to the genera is proposed. *Theotima* Simon, 1892 includes 9 sure and 4 probable species; *Speocera* Berland, 1914 includes 12 sure species, to be remembered are *S. feminina* (Machado, 1951) comb. nov. and *S. berlandi* (Machado, 1951) comb. nov. (both from *Theotima*), *S. minuta* (Marples, 1955) comb. nov. and *S. bismarcki* (Brignoli, 1976) comb. nov. (both from *Apiacera*); *Apiacera* Marples, 1955 is considered a synonym of *Speocera* (n. syn.); of uncertain position are *S. machadoi* Gertsch, 1977 and *S. jucunda* Brignoli, 1979. *Dundocera* Machado, 1951 includes three species (with *D. gabelensis* (Machado, 1951) comb. nov. and *D. angolana* (Machado, 1951), comb. nov. both from *Theotima*); *Lundacera* Machado, 1951 includes only the generotype. *Ochyrocera* Simon, 1891 includes 8 sure and 4 probable species (with *O. ransfordi* (Marples, 1955) comb. nov. from *Ceruleocera*); *Ceruleocera* Marples, 1955 is considered a synonym of *Ochyrocera*. Of uncertain position is *O. cornuta* Mello Leitao, 1944. *Merizocera* Fage, 1912 includes 4 sure species (with *M. crinita* (Fage, 1929) comb. nov. from *Psiloderces*); of uncertain position are *M. picturata* (Simon, 1893) and *M. elastica* Brignoli, 1975. *Althepus* Thorell, 1898 includes surely only two species (the generotype and *A. machadoi* Brignoli, 1973); the other four known species are of uncertain position. *Psiloderces* Simon, 1892 (with only the generotype) could be valid by the ♀ genitalia (illustrated). *Simonicera* n. gen. is described (type: *Theotima microphthalma* (Simon, 1892) from the Philippines); to this genus are provisionally transferred *S. javana* (Simon, 1905) comb. nov. (from *Theotima*) and *S. taprobanica* (Brignoli, 1979) comb. nov. (from *Speocera*); the new genus is near to *Speocera* but can be distinguished by the chelicerae, modified in the ♂ (♂ of *S. microphthalma* illustrated).

BIBLIOGRAFIA

Berland, L. 1914. Araneae (1re partie) *In:* Voyage de Ch. Alluaud et R. Jeannel en Afrique orientale (1911-12). Résultats scientifiques. Arachnida 3. *Paris*. 37-94.

Brignoli, P. M. 1973*a*. Spinnen aus Nepal, II. Zur Morphologie der Gattung *Althepus* Thorell, nebst Beschreibung zweier neuer Arten. *Senckenberg. biol.* 54: 157-164.

— 1973*b*. Ragni delle Filippine, I. Un nuovo *Althepus* cavernicolo dell'isola di Mindanao. *Int. J. Speleol.* 5: 111-115.

— 1973*c*. Un nuovo *Althepus* dell'India meridionale. *Revue suisse Zool.* 80: 587-593.

BRIGNOLI, P. M. 1974*a*. Notes on spiders, mainly cave-dwelling of Southern Mexico and Guatemala. *Quad. Acc. naz. Lincei* 171 (2): 195-238.

— 1974*b*. Ragni del Brasile I. *Ochyrocera viridissima* n. sp. *Revue suisse Zool.* 81: 77-81.

— 1975. Araneae: Ochyroceratidae from Ceylon. Spiders of Ceylon II. *Ent. scand. Suppl.* 4: 234-239.

— 1976. Spiders from Melanesia II. A new *Apiacera* from the Bismarck islands. *Steenstrupia* 4: 23-26.

— 1977. Two new spiders from Sumatra. *Zoöl. Meded. Leiden* 50: 221-229.

— 1978. Spinnen aus Brasilien II. Vier neue Ochyroceratidae aus Amazonas nebst Bemerkungen über andere Amerikanische Arten. *Stud. neotr. Faun. Environm.* 13: 11-21.

— 1979*a*. Spiders from Ceylon III. A new *Speocera*. *Ceylon J. Sci.* (in stampa).

— 1979*b*. Ragni del Brasile V. Due nuovi generi e quattro nuove specie dello stato di Santa Catarina. *Revue suisse Zool.* (in stampa).

— 1979*c*. Two new Haplogynae from Thailand. *Steenstrupia* (in stampa).

BRISTOWE, W. S. 1938. The classification of spiders. *Proc. zool. Soc. Lond.* (B) 108: 285-322.

GERTSCH, W. J. 1973*a*. A report on cave spiders from Mexico and Central America. *Bull. Ass. Mex. Cave St.* 5: 141-163.

— 1973*b*. The cavernicolous fauna of Hawaiian lava tubes, 3. Araneae. *Pacif. Insects* 15: 163-180.

— 1977. Report on cavernicole and epigean spiders from the Yucatan peninsula. *Bull. Ass. Mex. Cave St.* 6: 103-131.

FAGE, L. 1912. Etudes sur les araignées cavernicoles. I. Révision des Ochyroceratidae (n. fam.). *Arch. Zool. exp. gén.* (5) 10 (Biospeologica 25): 97-162.

— 1929. Fauna of the Batu Caves, Selangor. X. Arachnida: Pedipalpi (Part) and Araneae. *J. fed. Malay St. Mus.* 14: 356-364.

KOMATSU, T. 1974. A new cave spider of the genus *Speocera* from Okinawa. *Acta arachn. Osaka* 25: 44-46.

MACHADO, A. de Barros. 1951. Ochyroceratidae de l'Angola. *Publcoes cult. Co. Diam. Angola* 8: 9-88.

— 1964. Ochyroceratidae nouveaux d'Afrique. *Ann. Natal Mus.* 16: 215-230.

MARPLES, B. J. 1955. Spiders from Western Samoa. *J. Linn. Soc. Zool.* 1955: 453-504.

MELLO LEITAO, C. de. 1944. Algumas aranhas da regiao amazonica. *Bolm Mus. nac. Rio de J.*, N.S. Zool., 25: 1-12.

Indirizzo dell'autore:

Istituto di Zoologia
Piazza Regina Margherita 7
I-67100 L'Aquila, Italia

Revue suisse Zool.	Tome 86	Fasc. 3	p. 605-609	Genève, septembre 1979

Caractères et affinités de *Lophoproctus queenslandicus* Verhoeff (Diplopodes Pénicillates)

par

B. CONDÉ

ABSTRACT

Characters and relationships of Lophoproctus queenslandicus **Verhoeff (Diplopoda, Penicillata).** — New description of *Lophoturus queenslandicus* Verhoeff (sub *Lophoproctus*), based on the syntypes preserved in Geneva, München and Stockholm Museums. Designation of lectotype and paralectotypes.

Dans le cours de ma révision des espèces de Pénicillates dont les diagnoses originales ne satisfont plus aux exigences de la systématique actuelle, j'ai pu étudier, grâce à l'amabilité du Dr B. HAUSER, Conservateur au Département des Arthropodes, un spécimen conservé en alcool de *Lophoproctus queenslandicus* Verh., 1924. Cet exemplaire, un mâle adulte, acquis par le Muséum d'Histoire naturelle de Genève en 1924, fait partie de la série typique récoltée à Cedar Creek, Queensland, au mois de mars, par les Expéditions scientifiques suédoises du Dr E. MJÖBERG en Australie (1910-1913). Une préparation portant la tête disséquée et les 3 premières paires de pattes d'une femelle se trouve dans la collection Verhoeff, à Munich (Zoologische Staatssamlung), et m'a été aimablement communiquée par P. SCHNEIDER. Le type de l'espèce serait conservé au Naturhistoriska Riksmuseet (= Swedish Museum of natural History), Stockholm, auquel appartient l'ensemble des récoltes de E. MJÖBERG (*loc. cit.*: 133); en fait, si cette Institution possède bien la plus grande partie du matériel typique de l'espèce, en alcool et sur lames, aucun holotype ou lectotype n'a été désigné (P. BRINCK et P. I. PERSSON, *in litt.* 19-III-70).

MATÉRIEL EXAMINÉ

Muséum d'Histoire naturelle de Genève. Etiquettes: à l'encre « *Lophoproctus queenslandicus* Verh. Queensland. Achat Verhoeff 1924 »; au crayon « *Lophoproctus queenslandicus* Verh. Queensland ».

Mâle à 13 pp. (ad.) conservé en alcool. A présent, disséqué et monté dans le médium II de Marc André sur 2 lames portant respectivement la tête et la portion antérieure du tronc [1].

Zoologische Staatssamlung, München (collection K. VERHOEFF). Etiquette: « *Lophoproctus queenslandicus* Verh. Kopf Mdt. 1-3B. Queensland Cedar Creek ».

Femelle, probablement adulte, disséquée et montée dans le baume du Canada, tête et trois premières paires de pattes seules.

Naturhistoriska Riksmuseet, Sek. för entomologie, Stockholm.

8 lames, numéros 456 à 463 gravés sur le verre, portant 10 spécimens montés dans le baume du Canada par VERHOEFF, parmi lesquels 3 sont disséqués: 2 mâles à 13 pp. (ad.), 5 femelles à 13 pp. (ad.), 1 mâle? 12 pp. sans la tête, 1 femelle de stade non identifiable (le telson manque, tête et tronc disséqués), 1 ind.? 10 pp., sexe non déterminable [2].

En alcool. Etiquettes: à l'encre « *Lophoproctus queenslandicus* Verh. Cedar Creek. Mars. Colleg. Mjöberg. Determ. Verhoeff »; au crayon « *Lophoproctus queenslandicus* Verh. Cedar Creek »: 9 individus (1 mâle à 13 pp., 1 femelle à 13 pp., 4 femelles à 12 pp., 2 ind. à 10 pp., 1 ind. à 8 pp., et 6 fragments (2 extrémités antérieures avec 3 et 8 pp. et 4 postérieures avec 7, 7, 9 et 11 pp.).

Lectotype: femelle à 13 pp. (ad.), Naturhistoriska Museet, montée dans le médium II de Marc André sur 2 lames portant respectivement la tête et les 2 premières paires de pattes, et le reste du tronc.

Paralectotypes: mâle à 13 pp. (ad.), Muséum Genève: femelle? 13 pp., collection K. VERHOEFF, Munich: 19 individus de 13 pp. (3 mâles, 6 femelles) à 8 pp., collection MJÖBERG, Stockholm.

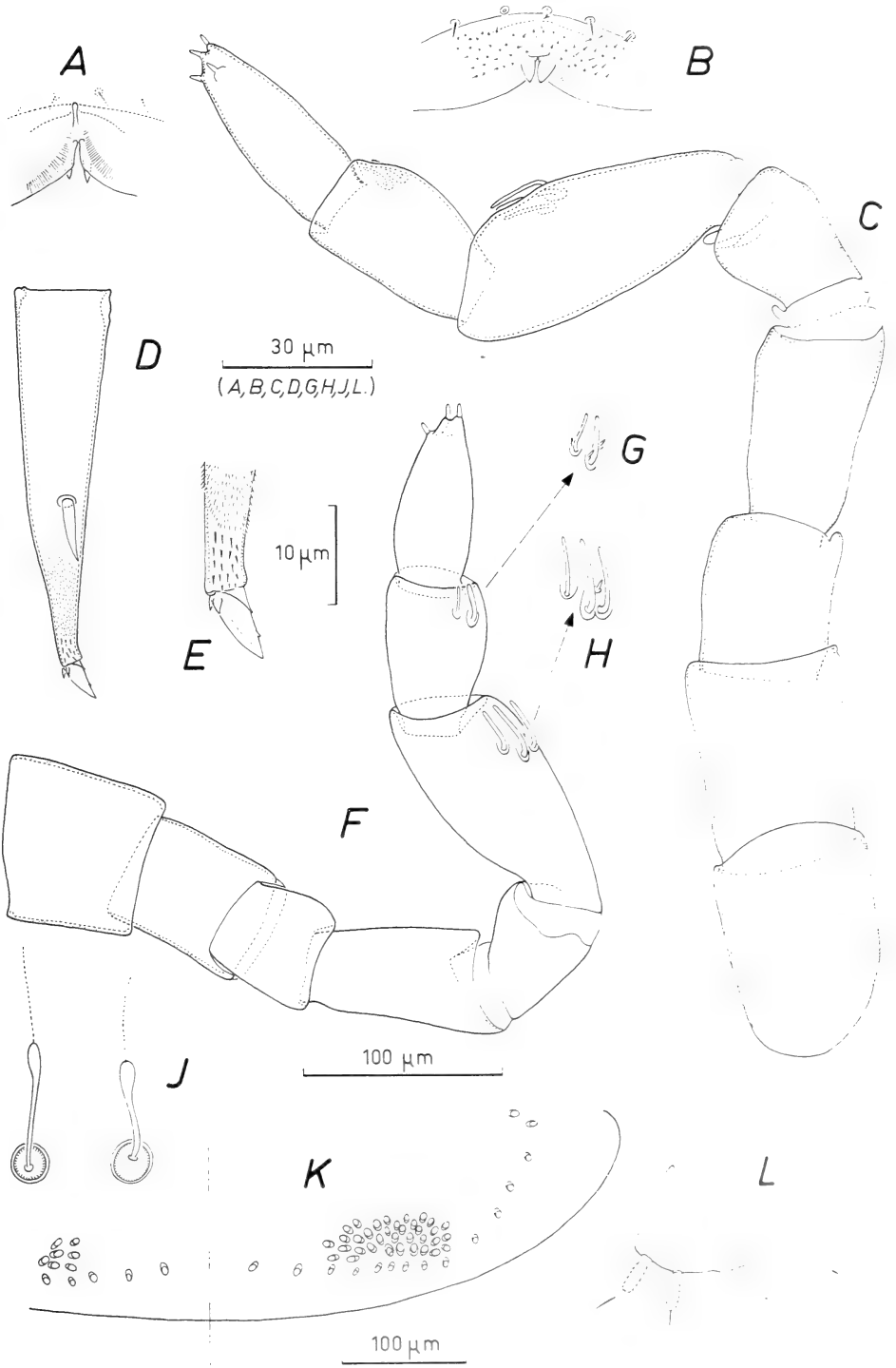
ATTRIBUTION GÉNÉRIQUE

L'espèce se place sans discussion dans le genre *Lophoturus* Brölemann (= *Alloproctinus* Jeekel = *Alloproctus* Silvestri), tel qu'il vient d'être redéfini (CONDÉ et NGUYEN DUY, 1977) et qui est représenté dans toutes les régions chaudes du globe. La description originale, rédigée sous forme de diagnose différentielle par rapport à *Lophoproctus lucidus* Chalande, souligne bien les caractères respectifs du bord libre du labre chez ces deux genres, mais elle est tout à fait inexacte en ce qui concerne les sensilles des articles antennaires VI et VII de *queenslandicus*, et imprécise au sujet de ceux de *lucidus*.

[1] La partie postérieure, très opaque et presque illisible, a été malencontreusement perdue au cours d'une ultime tentative d'éclaircissement.

[2] Inventaire des lames: 456: femelle ad. disséquée; 457: femelle ad.; 458: femelle ad. disséquée; 459: mâle ad.; 460: femelle disséquée? stade; 461: mâle? 12 pp. et ind.? 10 pp.; 462: femelle ad.; 463: mâle ad. et femelle ad.

Lophoturus queenslandicus Verh., mâle et femelle paralectotypes. — *A*. Portion médiane de la marge du labre de la femelle, face interne. — *B*. *Id.* du mâle, face externe. — *C*. Antenne gauche de la femelle, face postérieure. — *D*. 2e tarse de la patte II droite du mâle, face antérieure. — *E*. Détail de la portion distale du tarse précédent. — *F*. Antenne droite du mâle, face antéro-tergale. — *G* et *H*. Détails des sensilles des articles VI et VII. — *J*. Funicule de la trichobothrie antérieure de la femelle (à gauche) et du mâle. — *K*. Tergite II du mâle, embases des trichomes seules représentées. — *L*. Bord du subcoxa II, droit, de la femelle.


A
B
C
D
30 µm
(A,B,C,D,G,H,J,L.)
E
10 µm
G
H
F
100 µm
J
K
L
100 µm

DESCRIPTION

Lophoturus queenslandicus Verhoeff, 1924 (sub *Lophoproctus*)

LONGUEURS. — 2e tarse de la IIe paire: femelle lecto. 171 µm.; mâle paralec. 148 µm; femelle paralec. 170 µm. 2e tarse de la XIIIe paire: femelle lecto. 208 µm.

TÊTE. — Plages postérieures de trichomes un peu plus courtes que leur écartement (95/115, mâle paralectotype); la rangée antérieure comprend 14-15 trichomes (mâle paralec.), 16-25 (femelles); la rangée postérieure, plus courte et à phanères plus écartés les uns des autres, n'en compte que 3-4 (mâle paralec.), 6-9 (femelles); parfois, une 3e rangée se forme entre les 2 précédentes (femelle no 458), la formule devenant par exemple 19-5-7.

Les longueurs relatives des articles antennaires sont montrées sur les figures *C* et *F* (femelle et mâle paralec.) qui mettent aussi en évidence les dimensions un peu plus grandes de la femelle. L'article VI porte les 3 sensilles bacilliformes habituels des *Lophoturus* et non un seul, faiblement différencié, comme l'affirme la diagnose originale; de ce point de vue, tous les spécimens sont parfaitement identiques et il ne peut s'agir, de la part de Verhoeff, que d'une erreur d'observation ayant peut-être pour origine une antenne examinée de profil. Le sensille antérieur, inséré un peu plus distalement que les autres, est court (18) et beaucoup plus grêle que ses voisins; des deux autres, situés côte à côte au même niveau, l'intermédiaire est le plus long (24) et le plus épais, le postérieur étant de longueur (21) et de calibre compris entre ceux des deux autres; le sensille conique se trouve sur le même plan transversal que le sensille bacilliforme antérieur. Les 2 sensilles de l'article VII sont de longueurs peu inégales (13/15), mais de calibres très différents, l'antérieur étant identique à son analogue de l'article VI et le postérieur étant le plus épais des sensilles antennaires. Les surfaces d'insertion de tous les sensilles sont circulaires.

Trichobothrie antérieure à funicule allongé, faiblement claviforme.

Labre présentant, de part et d'autre de l'échancrure médiane, une languette étroite et acuminée (Spitzche) chez les spécimens montés dans le baume, plus large et moins aiguë lorsque le médium de montage est celui de Marc André qui contracte moins les pièces à cuticule mince. La surface externe est couverte de courtes épines, à pointe dirigée généralement vers l'arrière, et formant 5 ou 6 rangs plus ou moins réguliers (5 rangs très réguliers chez la femelle no 458). Les soies qui bordent la limite clypéo-labrale sont courtes, au nombre de 4 + 1 + 4, 5 + 5, 6 + 1 + 6.

Palpes du gnathochilarium porteurs de 49 et 47 sensilles chez le mâle (paralec.), de 18 chez les femelles.

TRONC. — La chétotaxie des tergites est banale: elle comprend 2 plages latéro-postérieures peu étendues (égales à la moitié de leur écartement et comprenant 35 trichomes au tergite II du mâle paralec.) et une rangée marginale interrompue en son milieu, chaque tronçon pouvant compter une quinzaine de trichomes (même tergite que ci-dessus) ou davantage. Les trichomes sont tombés pour la plupart.

Les soies des pattes ont un funicule fusiforme et pubescent; il y en a 2 à 6 aux subcoxas, une seule aux coxas et aux trochanters, et 2 inégales (une de dimensions normales, une de taille réduite) aux fémurs. Aux subcoxas, le nombre des soies augmente de la 1re à la 3e paire de pattes (3, 5, 6 chez la femelle paralec.) et décroît aux pattes des dernières paires. L'épine du 2e article du tarse est bien développée, 1 fois ½ aussi longue que la griffe correspondante (21/14, 24/16) aux pattes des 3 premières paires. La griffe paraît plus étroite chez les spécimens montés dans le baume que chez les autres

(rétraction due au médium); sur certaines griffes, convenablement orientées, on distingue une minuscule ébauche de dent dans la moitié distale du bord sternal; à d'autres griffes, le bord sternal est seulement sinueux, sans que l'on puisse délimiter une formation saillante; il est enfin des griffes dont le bord sternal paraît régulièrement concave. Répétons que l'orientation de l'objet et l'indice de réfraction du médium sont responsables d'une partie au moins des aspects décrits.

La portion apicale du 2e article du tarse présente une remarquable différenciation de l'ornementation cuticulaire; les épines cuticulaires courtes et denses y sont remplacées par des épines beaucoup plus longues, espacées les unes des autres; cette zone est plus transparente que le reste de l'article, en raison de son ornementation discontinue et se distingue ainsi à un faible grossissement [1]; sa limite proximale est constituée par le front du revêtement serré qui est perpendiculaire au bord sternal du tarse, puis devient fortement oblique du côté tergal (angle obtus). Cette disposition a déjà été observée chez *Lophoturus obscurus* Brölemann, espèce-type du genre (Condé et Nguyen Duy, 1977), et chez *Unixenus attemsi* Nguyen Duy et Condé, 1967.

TELSON. — Les groupes antérieurs sont assez fournis: 8 trichomes *a*, insérés suivant une ligne brisée, se trouvent entre le plan sagittal et le groupe *b*, c_1, c_3, et 4 à 6 sont du côté externe. En alcool, les aires d'insertion des pinceaux femelles (latéro-sternaux) sont brunâtres, celles des pinceaux latéro-tergaux étant jaunâtres, plus claires.

AFFINITÉS. — Cette espèce est voisine de *L. obscurus* Bröl. par l'ornementation de la portion apicale du 2e article des tarses; ce sont en effet les deux seuls Lophoproctidés présentant à notre connaissance ce caractère. On les distinguera surtout par le labre qui, chez *L. obscurus*, possède 2 + 2 languettes et une seule rangée d'épines cuticulaires le long du bord postérieur.

BIBLIOGRAPHIE

Condé, B. et M. Nguyen Duy-Jacquemin. 1977. De l'utilisation nouvelle du nom de genre *Lophoturus* Brölemann (Diplopodes, Pénicillates). *Bull. Mus. natn. Hist. nat. Paris*, 3e sér., no 477, Zoologie 334: 909-915.

Verhoeff, K. 1924. Myriapoda, in: Results of Dr. E. Mjoberg's Expedition to Australia 1910-1913. *Arkiv Zool.*, 16 (5): 1-142.

Adresse de l'auteur :

Université de Nancy I
Zoologie Approfondie
34, rue Sainte-Catherine
F-54000 Nancy, France

[1] Ce caractère est bien mis en évidence sur la femelle de la lame no 460.

Revue suisse Zool.	Tome 86	Fasc. 3	p. 611-623	Genève, septembre 1979

Observations on Clambidae (Coleoptera), with descriptions of a new genus and species and of several larvae

by

R. A. CROWSON

ABSTRACT

The family Clambidae is redefined, taking account of the characters of the larvae of *Clambus* Fisch., *Calyptomerus* Redt. and *Acalyptomerus* gen. nov.; 3 subfamilies are distinguished, one of them based on the new genus and species *Acalyptomerus asiaticus*. A key with figures is provided to separate 3 genera as larvae. Further evidence is adduced for the inclusion of the family in Eucinetoidea.

INTRODUCTION

The small family Clambidae has until recently been associated by nearly all systematists with Liodidae etc. in Staphylinoidea, and this view has been maintained by the most recent specialist in the group, S. ENDRÖDY-YOUNGA (1959 etc.). Non-Staphylinoid characters of the wing venation and folding were pointed out by FORBES (1926), and long ago the present writer (CROWSON 1938) noted the similarity of the *Clambus* metendosternite to those of Helodidae and its great difference from known Staphylinoid types. Larvae of *Clambus* and *Calyptomerus* were reared by CROWSON & CROWSON (1955) and found to be more akin to those of *Eucinetus* than of any known Staphylinoidea. A similar relationship was deduced by HLAVAC (1975) from prothoracic structures. The conclusion of CROWSON (1960), associating Clambidae with Eucinetidae and Helodidae in a superfamily Eucinetoidea, appears to be consistent with all the evidence so far available.

DEFINITION

The inclusion of the genus *Acalyptomerus* (see below) requires some modification of previously accepted definitions of the family (e.g. by ENDRÖDY-YOUNGA, *loc. cit.*), and it is now possible to formulate for the first time an adequate definition by larval characters.

ADULT Clambidae can normally be recognised by the combination of excavate hind coxae, 8-10 segmented antennae with a 2-segmented club, 4- or 3-segmented filiform tarsi, prosternal process not received in mesosternum, metasternum without a transverse suture, aedeagus of trilobe type with distinct basal piece, wing-venation and folding of characteristic types (FORBES 1926), met-endosternite of Helodid type (CROWSON 1938), abdomen with functional spiracles on segments 1-5 and sometimes 8, elytra completely covering abdomen, never with striae.

LARVAE of Clambidae are cylindrical to fusiform in shape, without urogomphi and with the head plagiognathous. The head capsule is open ventrally, with clypeus and labrum distinct, frontal sutures usually indistinct, coronal suture very short or absent; there may be 1-5 ocelli on each side. Antennae 3-segmented, with the sensory appendage of segment 2 ventral to segment 3. Mandibles with well developed molar part bearing rows of asperities, prostheca (figs. 2, 18, 24) represented by a more or less articulated and sclerotised tooth close to apex of cutting edge. Maxillae with well-developed cardo and articulating area, palpi 2-3 segmented, galea not fimbriate, not clearly articulated, distinct and slender (fig. 20) or more or less fused to lacinia (figs. 3, 25). Labium with broadly rounded ligula and widely separated 1-2 segmented palpi. Legs rather long, coxae narrowly separated and projecting, claws elongate with 2 setae. Spiracles annular. Abdomen with segment 9 narrower than 8, 10 forming a pygopod which does not bear apical hooks.

KEY TO SUBFAMILIES AND GENERA

1. Eyes partly or wholly divided by a canthus. Front coxal cavities open behind. Abdomen with functional spiracles on segment 8. Parameres of male more or less fused . . . . . CLAMBINAE — 2

— Eyes not at all divided. Front coxal cavities closed behind. Abdomen without functional spiracles on segment 8. Parameres usually separated . . . . . — 4

2. Antennae 8-segmented. 6 visible abdominal sternites. Apices of middle coxae not nearly touching. Mandibles with rounded blunt apices. Eyes not completely divided. Palaearctic species . . . . . 3. *Loricaster* Muls.

— Antennae 10-segmented. 5 visible abdominal sternites. Apices of middle coxae almost or quite touching each other. Mandibles with acute apices 3

3. Eyes not completely divided. 8th abdominal spiracles prolonged into horn-like processes. Antennal segment 3 little longer than 4. Australian and New Zealand species . . . . . 1. *Sphaerothorax* Endr. — Y.

— Eyes completely divided into dorsal and ventral parts. 8th abdominal spiracles not projecting. Antennal segment 3 much longer than 4. Cosmopolitan . . . . . 2. *Clambus* Fisch.

4. Head not at all flattened, much narrower than prothorax (fig. 6), eyes protuberant. Prothorax trapezoidal, much narrowed in front (fig. 11). Tarsi 3-segmented, antennae 9-segmented. Abdomen with 5 visible sternites. Parameres partly fused. Mandibles characteristic (fig. 8). Cosmopolitan in warmer climates: ACALYPTOMERINAE . . . . . 4. *Acalyptomerus* gen. nov.

— Head strongly flattened, as wide as prothorax, eyes not projecting. Prothorax almost semicircular, widest in front. Tarsi 4-segmented, antennae 10-segmented. Abdomen with 6 visible sternites. Parameres quite separate. Mandibles not channelled. Holarctic: CALYPTOMERINAE . . . 5. *Calyptomerus* Redt.

KEY TO GENERA OF CLAMBID LARVAE

1. Antennal segment 3 much longer than sensory appendage of 2 (fig. 1). Mandibles without ventral crushing tubercle, molar asperities in regular transverse rows (fig. 2). Ocelli absent or represented by a weak pigment spot. Setae of head as figured (fig. 1), not arising from distinct tubercles. Spiracles of abdominal segment 8 vestigial (fig. 5) . . . . . *Clambus* Fisch.

— Antennal segment 3 shorter than sensory appendage of 2 (figs. 19, 23). Mandibles with ventral crushing tubercle (figs. 18, 24). Setae of head arising from marked tubercles (fig. 23). Spiracles of abdominal segment 8 normal 2

2. 5 ocelli on each side. Mandibles with asperities of mola irregularly arranged (fig. 24). Maxillae with normal 3 segmented palpie, galea not distinct (fig. 25). Prothorax not expanded laterally. Leg (fig. 27) with claw less than half as long as tibia . . . . . *Calyptomerus* Redtb.

— 1 ocellus on each side. Mandibles with molar asperities in transverse rows (fig. 18). Maxillae with very short 2-segmented palp and distinct slender galea (fig. 20). Claw at least half as long as tibia (fig. 22) . . . *Acalyptomerus* gen. nov.

1. **Sphaerothorax** Endrödy-Younga. Type *S. maori* Endr.-Y.

In addition to the characters cited in the above key and by ENDRÖDY-YOUNGA (1959), this genus differs from *Clambus* in wing-venation, met-endosternite and details of the maxillae. The development of the last pair of spiracles is hardly to be paralleled elsewhere in Coleoptera. The internal genitalia of the female indicate that the eggs are relatively smaller and more numerous than those of *Clambus nigriclavis*. I have studied a single female collected by me in leaf-litter from Botanic Hill, Nelson, New Zealand on 17 Feb. 1957.

2. **Clambus** Fischer

Larvae of *C. nigriclavis* Steph. were reared by CROWSON & CROWSON (1955) from field-collected adults in spring; adults were placed in petri dishes with small pieces of stick previously soaked in a nutrient broth and sterilised; relatively large eggs were deposited singly on the sticks, at a rate of not more than 1 per female per day. Eggs hatched in about a week at room temperatures and the larvae fed on small fungal growths which had developed on the sticks. The following description is based on larvae so obtained and on very similar ones collected in leaf-litter in the field in association with adults of *C. armadillo*.

GENERAL FORM elongate and only slightly fusiform, head and thoracic segments of nearly equal width, abdomen gradually tapered to apex. General colour whitish, cuticle smooth and shining, dorsum rather sparsely clothed with long projecting setae.

HEAD transversely ovate (fig. 1), without evident frontal sutures, clypeus distinct, labrum nearly semicircular, dorsal setae as figured, not arising from tubercles, a lateral pigment spot sometimes present. Antennal segment 3 elongate and much longer than sensory appendage. Mandibles (fig. 2) symmetrical, prostheca represented by an articulated sclerotised pre-apical tooth, mola with transverse rows of asperities, no ventral

FIGS. 1-5.

Clambus nigriclavis larva.

1: head capsule, dorsal view. — 2: R mandible, ventral view. — 3: R maxilla and labium, ventral view. — 4: R front leg, posterior view. — 5: terminal abdominal segments, lateral view. S: spiracle of abdominal segment 7.

crushing tubercle. Maxillae (fig. 3) with mala not clearly divided, palpi short, stipes dorsally with a small number of rather strong denticles just before the level of the palp insertion. Labium (fig. 3) with broad obtuse ligula, palpi 2-segmented.

THORAX with the 3 segments nearly equal in size and shape, each more than twice as wide as long. Dorsum with paired tergal sclerites visible in some specimens, smooth except for few long setae. Legs with chaetotaxy as figured (fig. 4), claws with 1 large ventral seta and a smaller posterior one. Thoracic spiracle situated laterally, on front part of mesothorax.

ABDOMEN tapering in its apical part, segment 8 about half as wide as 1, terga smooth and shining, slightly shorter than thoracic ones, with long setae not arising from distinct tubercles. Segment 9 small, 10 forming a short posteroventral pygopod. Spiracles lateral, those of segment 8 minute and probably non-functional. Chaetotaxy of terminal segments as figured (fig. 5).

It was found by Crowson & Crowson (1955) that females of *C. nigriclavis* produced very large eggs, deposited on damp sticks, not more than 1 per day, and that larval development was relatively rapid.

3. **Loricaster** Muls. & Rey

I have studied a female of *L. testaceus* Muls. & Rey, collected by me in leaf-litter from La Massane, near Argelès-sur-Mer, France on July 10, 1959. In some features, particularly of head structure, this insect tends to resemble *Sphaerothorax* rather than *Clambus*. Nothing appears to be known of its earlier stages.

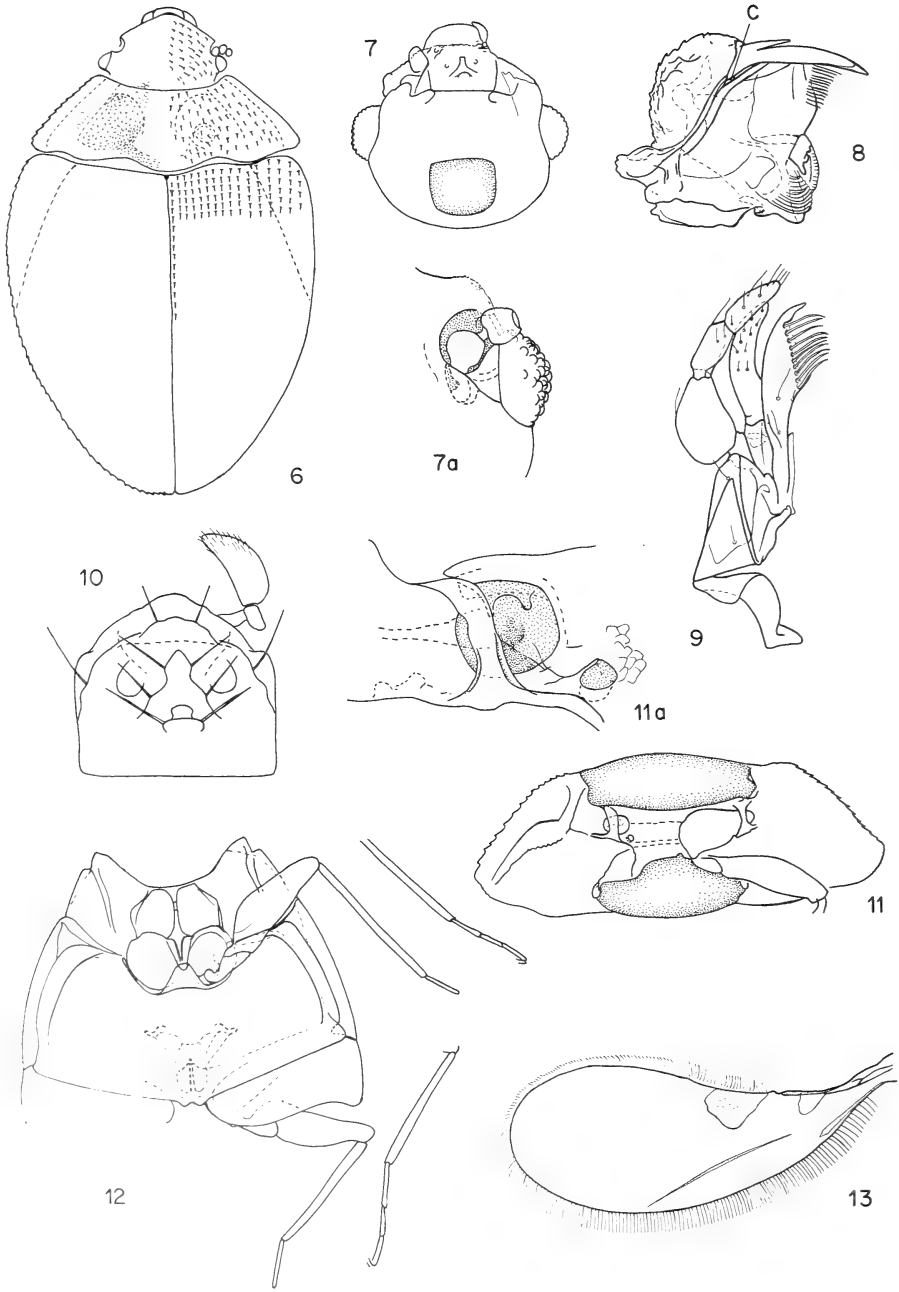
4. **Acalyptomerus** gen. nov. Type *A. asiaticus* sp. nov.

With general features of Polyphaga, Eucinetoidea and Clambidae. Species small, of ovate dorsally convex form (fig. 6).

HEAD moderate sized, much narrower than prothorax, general outline rounded with small protuberant coarsely facetted eyes (fig. 7); front-clypeal suture distinct, nearly straight; labrum transverse with evenly rounded front margin; antennal insertions moderately close to eyes, partly covered by sides of frons (fig. 7*a*), sharply bordered grooves along anteroventral margins of eyes receiving basal segments of reflexed antennae; gula markedly convex. Antennae 9-segmented, segments 1 and 2 short ovate and similar in size, 3-7 much narrower and elongate, 8 and 9 widened to form a club. Mandibles (fig. 8) with a deep longitudinal groove or channel extending from just below the apical tooth to just above the ventral condyle, mola with transverse ridges, prostheca broad, membraneous, fringed, with a strong sclerotised tooth apically on the left mandible only. Maxillae with galea rather slender without apical brush (fig. 9), lacinia with stout apical tooth, palpi with segment 1 small, 2 large and inflated, 3-4 narrower and subequal. Labium as figured (fig. 10), palpi 2-segmented, segment 1 slender and twisted, ligula very broad, obtuse and sclerotised.

PROTHORAX, seen dorsally, transverse and very contracted in front; in ventral view, the main part of the segment is seen to be relatively narrow and almost cylindrical with large thin lateral expansions of the notum (fig. 11); hypomera with inner parts strongly concave, separated from flat outer part by a ridge; prosternum without inter-coxal keel; coxal cavities transverse, closed behind (fig. 11*a*).

MESOTHORAX with pleural and sterno-pleural sutures distinct, sternum with median longitudinal keel, middle coxal cavities narrowly separated (fig. 12); [illegible]

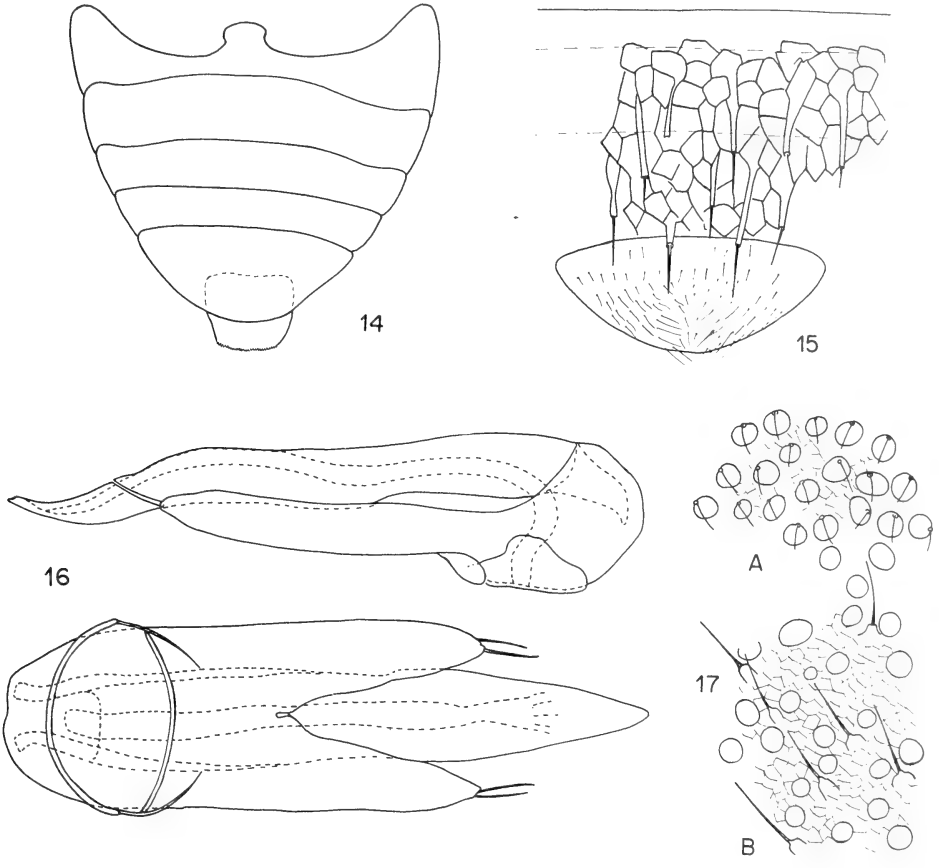


FIGS. 6-13.

Acalyptomerus asiaticus, adult.

6: whole insect, dorsal view. — 7: head capsule, ventral view; 7*a*, detail of antennal insertion, dorsal view. — 8: R mandible, ventral view. C — suctorial channel. — 9: R maxilla, ventral view. — 10: labium, ventral view, R palp removed. — 11: prothorax, ventral view, R leg removed; 11*a*, detail of coxal cavity. — 12: pterothorax, ventral view, R middle leg removed, metendosternite shown by broken line. — 13: wing venation.

usually covered by hind margin of pronotum. Elytra not at all truncate apically, evenly rounded at sides, epipleura very broad in humeral region, rapidly narrowing to disappear at the middle (fig. 1), dorsal surface with regular rows of short pubescence, no indication of a scutellary striole, outer margin finely serrate.



FIGS. 14-17.

Acalyptomerus asiaticus, adult.

14: abdominal sternites, ventral view. — 15: terminal abdominal tergites, dorsal view. — 16: aedeagus, ventral and lateral views. — 17: surface sculpture of vertex (A) and pronotum (B).

METATHORAX (fig. 12) with sternum strongly convex and transverse, no distinct sternal sutures, its side margins curved and converging anteriorly, episternum with inner front angles produced and almost reaching middle coxal cavities, sternum with relatively broad anterior process meeting mesosternum between coxae; metendosternite as figured (fig. 12); hind coxae extending laterally to meet epipleura, their free margins straight, hind margins extended to form moderately broad femoral plates somewhat sinuate, broadest at outer ends.

LEGS with trochanters somewhat elongate, femora moderately slender, thickest in basal half, tibiae slender, without spines other than apical spurs, not carinate, with 2 small normal spurs; tarsi slender, 3-segmented, segment 1 longest, 2 shortest; claws small, simple, empodium not distinct.

WINGS with venation as figured (fig. 13), resembling *Clambus* rather than *Calyptomerus*.

ABDOMEN with 5 visible sternites, moderately convex transversely, the first 4 nearly equal in median length, 5th considerably longer than them; tergites 1-6 soft, 7-9 sclerotised, without distinct paratergites; spiracles situated in lateral membranes of segments 1-5; paraprocts meeting in front of proctiger, fused in ♀, separated by suture in ♀; sternite of segment 9 not distinct; aedeagus with main part of tegmen dorsal to median lobe, parameres basally fused to each other and partially to basal piece (fig. 16); ovipositor very reduced, with valvifers but no distinct coxites or styli.

Acalyptomerus asiaticus sp. nov.

General colour brownish, surface dull, coarsely sculptured and with recumbent pubescence.

Upper surface of head uniformly closely sculptured (fig. 17*A*) with large round punctures, larger than individual ommatidia, each with a small seta arising from a tubercle on its hind border and projecting forward. A row through the centre of each eye composed of about 10 very convex ommatidial lenses. Pronotum with uneven surface, a central longitudinal raised portion flanked by large paramedian transverse impressions, front margin raised in central part, a transverse raised area with a small median impression just before hind margin, a distinct longitudinal raised ridge separating central area from lateral parts; puncturation (fig. 17*B*) resembling that of vertex except that the small setae arise from lateral parts of large punctures and project backward, flanks of pronotum with punctures merging into a network-like reticulation; side margins slightly explanate and finely serrated. Each elytron with about 16 nearly regular rows of short backward projecting spine-like setae, arising from centres of star-like patterns of rugosities; costal margin with about 40 crenulations between the humeral and sutural angles. Aedeagus as figured (fig. 16). Length of holotype 1.23 mm, maximum width of prothorax 65 mm. Length range in type series 1.17-1.30 mm.

Holotype: Gampaha, W. Ceylon, 5.12.72, coll. Mussard, Besuchet and Löbl, ♂ with dissected aedeagus.

Paratypes: 33 specimens with same data as holotype.

All type material in collection of Muséum d'Histoire naturelle, Ville de Genève, Switzerland.

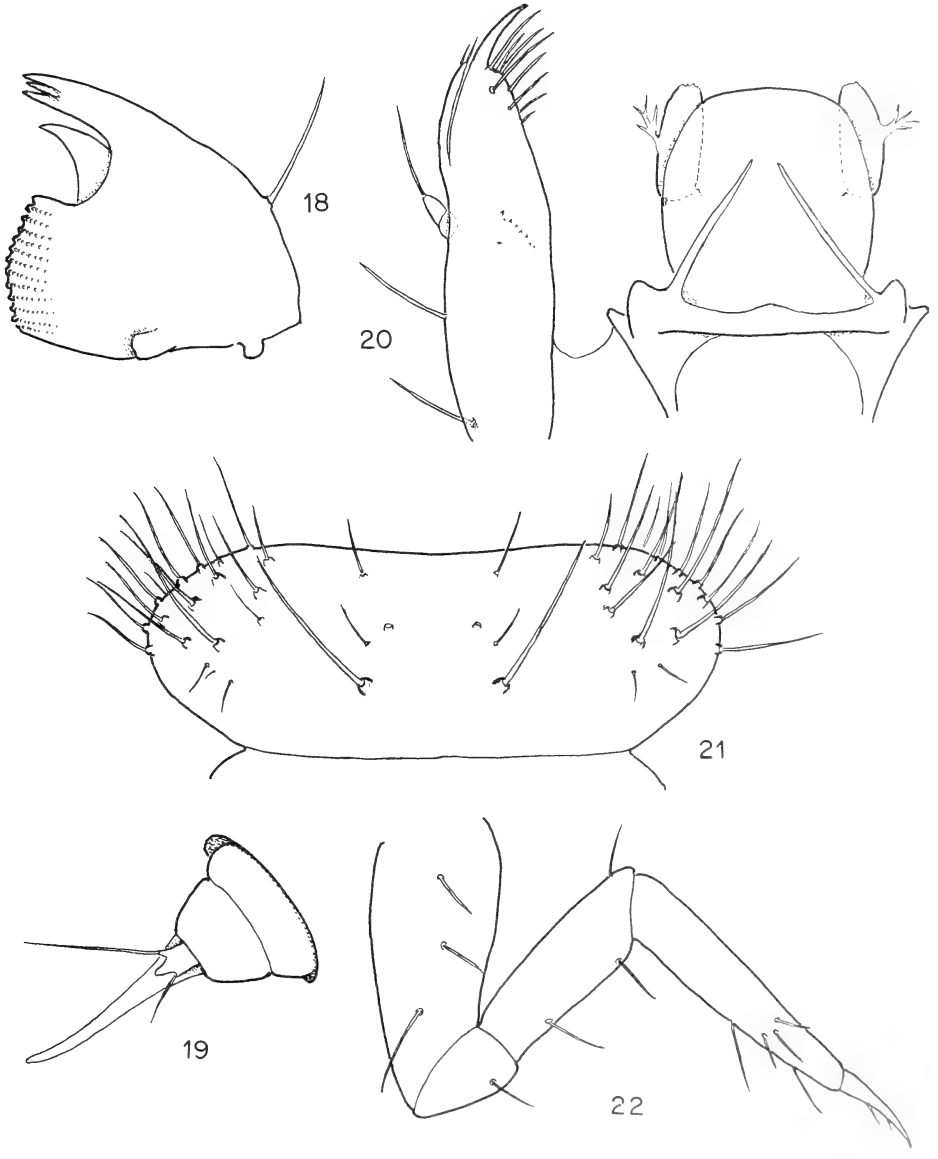
Larval characters of *Acalyptomerus*.

General form somewhat fusiform, head considerably narrower than the rather broad prothorax, abdominal segments tapering to the apex.

Head dorsally with setae arising from pronounced tubercles. 1 ocellus on each side. Antennae (fig. 19) with segment 3 small, sensory appendage of segment 2 very long. Mandibles with 3-toothed apex, prostheca rather broad and membranous, mola with transverse rows of asperities (fig. 18), ventral crushing tubercle well developed. Maxillae (fig. 20) with very short 2-segmented palpi, galea distinct, elongate and slender.

Labium with 1-segmented palpi, the palp with a semi-membranous branched appendage on its outer side (fig. 20).

Prothorax slightly longer than following segments, with expanded notum bearing seatae on tubercles as figured (fig. 21). Legs (fig. 22) with bisetose claw. 8 pairs of small annuliform laterally situated abdominal spiracles. Meso- and metanota with sclerotised lateral expansions bearing setiferous tubercles. Pygopod small, short.



FIGS. 18-22.

Acalyptomerus asiaticus larva.

18: L mandible, ventral view. — 19: R antenna, dorsal view. — 20: apical part of L maxilla and labium, dorsal view. — 21: pronotum. — 22: R hind leg, anterior view.

I have seen specimens apparently indistinguishable from *A. asiaticus* from Japan, Perak, Australia, India, Ceylon, Kenya, Mauritius, South Africa and Central America. The species occurs commonly in hay stacks and similar accumulations of decaying vegetation, and probably owes its wide distribution to human agency, being transported in fodder or bedding material for horses, cattle, etc. The specific name embodies the hypothesis that its original homeland was somewhere in Asia. The oldest specimen I have seen in a collection was collected by G. Lewis in Japan in the 1880's.

5. **Calyptomerus** Redt. Larva studied: *C. dubius* Marsh.

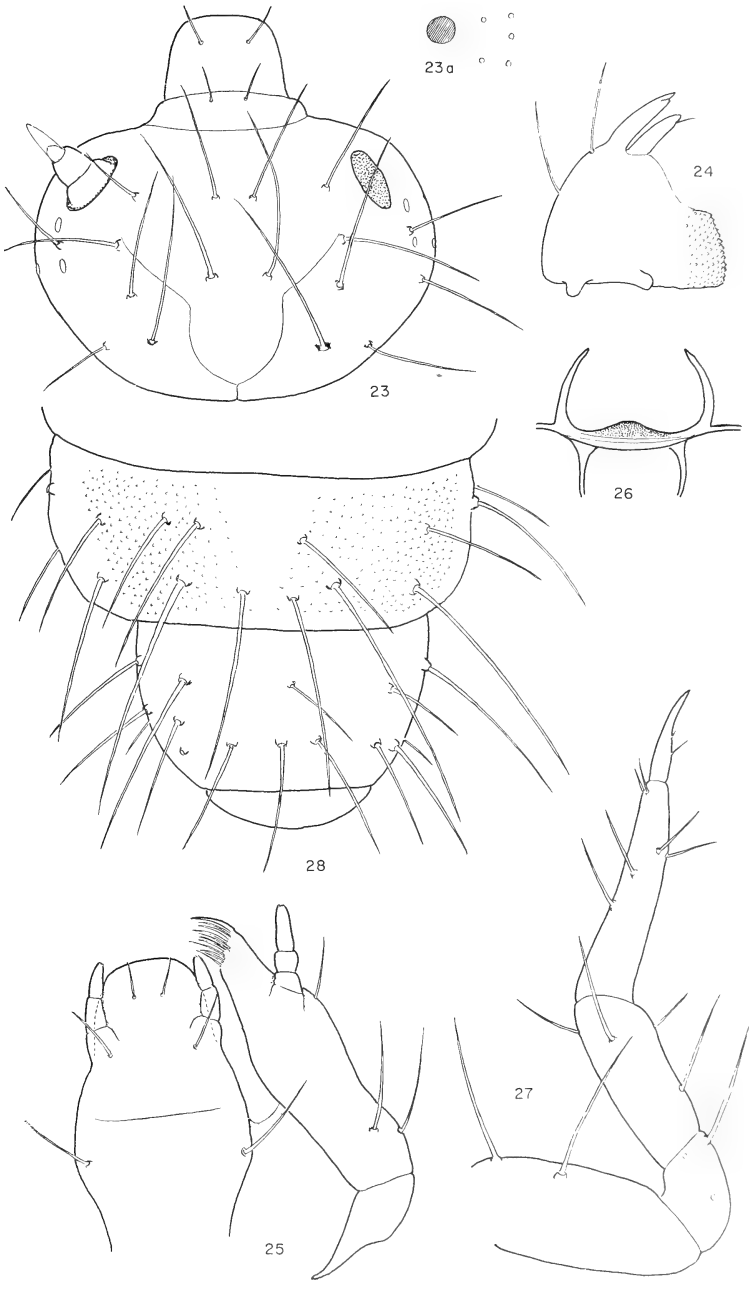
The first author to study the young stages of *Calyptomerus* seems to have been Perris (1852), under the name of *Clambus enshamensis*; his figures of the larva and pupa are quite inadequate for modern systematic purposes, but his account of the habits and life-cycle is still useful. Rymer Roberts (1930) included *Calyptomerus* in his key to larvae of Coleoptera, without figures or a separate description; the characters indicated in his key are all, except for the alleged lack of a mandibular mola, more or less applicable to the larva described below; it seems likely that he had the true larva, but described the mandible from a damaged preparation. *C. dubius* was later reared by Crowson & Crowson (1955), whose account of its biology agreed in essentials with that of Perris *(loc. cit.)*. The description below is based on larvae reared from eggs by Crowson & Crowson, and on similar ones collected in wild habitats with adults of *C. dubius*.

GENERAL SHAPE elongate-fusiform, broadest at metathorax, head considerably narrower than prothorax, abdominal segment 9 less than half as wide as 1. Trunk with vestiture of long projecting setae, mainly curved backwards towards apex. General colour greyish-white, with some ochreous pigmentation of head capsule and pronotal sclerites.

HEAD transverse-ovate, clypeus short, much narrower than front margin of frons, labrum quadrate with rounded front margin (fig. 23). 5 ocelli on each side, arranged as in fig. 23*a*. Dorsal chaetotaxy as figured (fig. 23), the main setae arising from strong tubercles, general surface between the tubercles set with rather irregular asperities, dull. Antennae with segments 1 and 2 short and strongly transverse, 3 quadrate, much narrower than 2, sensory appendage elongate-conical, about twice as long as segment 3 (fig. 23). Mandibles (fig. 24) symmetrical, prostheca forming a sclerotised articulated tooth behind the apical one, mola with asperities not arranged in transverse rows, ventral crushing tubercle distinct, outer face with 2 long setae. Maxillae (fig. 25) with division of mala indicated only by a groove, apex of mala with 6 large curved spines, middle of stipes dorsally with an irregular group of sharp denticles. Labial palpi 2-segmented, elongate; hypopharyngeal sclerome as figured (fig. 25).

THORAX with prothorax almost semicircular in outline, meso- and metathorax strongly transverse. Pronotum with 2 pigmented sclerites separated by a median pale line, each sclerite with about 15 tubercles bearing long setae, surface between them evenly spread with small asperities; meso- and metanota with less distinctly pigmented paired sclerites bearing similar vestiture. Legs with chaetotaxy as figured (fig. 27). Thoracic spiracle situated latero-ventrally on front part of mesothorax.

ABDOMEN tapering to apex, tergites 1-8 with more or less distinct unpaired sclerotisations bearing setiferous tubercles and asperities like those of thorax. Segment 9 almost semicircular in outline, with setiferous tubercles and asperities dorsally as on previous segments, segment 10 forming a short ventral cylindrical pygopod (fig. 28).



FIGS. 23-28.

Calyptomerus dubius larva.

23: head capsule, dorsal view; 23a, arrangement of ocelli L side. — 24: R mandible, ventral view. — 25: L maxilla and labium, ventral view. — 26: hypopharyngeal sclerome, dorsal view. 27: L middle leg, anterior view. — 28: abdominal segments 8-10, dorsal view.

The larvae feed on moulds; CROWSON & CROWSON (1955) were able to rear them on mould cultures in petri dishes. Pupae exposed and partly enclosed in last larval skin.

DISCUSSION

The basic features of Clambidae must now be taken to include a divided larval maxillary mala as in *Acalyptomerus* (and in *Eucinetus*), which greatly strengthens an already strong case for placing the family in Eucinetoidea. An ancestral Clambid would probably have had 10-segmented antennae with a 2-segmented club, more or less entire eyes as in Calyptomerinae, front coxal cavities open behind as in Clambinae, 4-segmented tarsi, mesothorax with all sclerites distinct as in *Acalyptomerus*, abdomen with 5 visible sternites as in *Clambus* and *Acalyptomerus*, wings probably as in *Sphaerothorax*, functional spiracles on abdominal segment 8 as in *Clambus*, aedeagus with fully separate parameres as in *Calyptomerus*; the larva would have had a divided maxillary mala as in *Acalyptomerus*, 5 ocelli on each side as in *Calyptomerus*, mandibles with a ventral crushing tubercle as in *Calyptomerus*, abdominal segment 8 with functional spiracles as in Calyptomerinae.

It is noteworthy that abdominal segment 8 has functional spiracles in adults but not larvae of *Clambus*, whereas the reverse relation applies in Calyptomerinae. In *Eucinetus* both adults and larvae have normal 8th abdominal spiracles; Helodidae lack these spiracles in the adults while in their larvae they are the only functional pair. It appears that there may be some interaction between the genetic determinants of the development of this spiracle in the two stages.

ACKNOWLEDGEMENTS

I am indebted to Dr. Ivan Löbl of the Natural History Museum of the city of Geneva for the loan of the type material of *Acalyptomerus asiaticus*, and for the line drawings of adult structure of that species. The study was carried out in the Zoology department of Glasgow University, using materials partly drawn from the insect collection of the Hunterian Museum.

BIBLIOGRAPHY

CROWSON, R. A. 1938. The metendosternite in Coleoptera; a comparative study. *Trans. R. ent. Soc. Lond.* 87: 397-416.

— 1960. The Phylogeny of Coleoptera. *A. Rev. Ent.* 5: 113-134.

CROWSON, R. A. and E. A. CROWSON. 1955. Some observations on Beetles of the Family Clambidae. *Glasg. Nat.* 17 (4): 205-206.

ENDRÖDY-YOUNGA, S. 1959. Systematischer Überblick über die Familie Clambidae. *Opusc. ent.* 24: 81-116.

FORBES, W. T. M. 1926. The wing-folding patterns of Coleoptera. *Jl. N. Y. ent. Soc.* 34: 42-68, 91-139.

HLAVAC, T. 1975. The Prothorax of Coleoptera (except Bostrichiformia-Cucujiformia). *Bull. Mus. comp. Zool. Harv.* 147: 137-183.

PERRIS, R. 1852. Histoire des metamorphoses du *Clambus enshamensis*. *Annls. Soc. ent. Fr.* (2) 10: 574-578, pl. XIV.

ROBERTS, A. W. Rymer. 1930. A Key to the Principal Families of Coleoptera in the Larval Stage. *Bull. ent. Res.* 21: 57-72.

Author's address:

Department of Zoology
University of Glasgow
Glasgow G12 8QQ
Scotland

Revue suisse Zool.	Tome 86	Fasc. 3	p. 625-630	Genève, septembre 1979

A dalodesmid milliped from southeastern Brasil

by

Richard L. HOFFMAN

With 5 figures

Abstract

The new genus and species *Oeciaconus dyoceragaster*, described from Santa Catarina, provides the first record for the family Dalodesmidae in Brasil and confirms the correctness of a related species named by Schubart in 1954 from the coast of Argentina. Otherwise all known American species of this family occur only in Chile and adjacent parts of Argentina in the Andes range. Possibly at an earlier time dalodesmids were widespread in the south temperate region of South America.

The new generic name *Kuschelodesmus* is proposed for *Anaulacodesmus atlanticus* Schubart, which is manifestly more similar to *Oeciaconus* than to the Chilean species of *Anaulacodesmus*.

It has long been realized that the present-day distribution of the diplopod family Dalodesmidae (formerly Sphaerotrichopidae) reflects an earlier Gondwanaic continuum similar to that of many other invertebrate animal groups. Species of this family occur in Chile, extreme southern Africa, Madagascar, Tasmania, New Zealand, Australia, and New Caledonia.

These areas collectively make up a pervasive and coherent geographic pattern to the extent of having been nominated (Kuschel 1963) for consideration as one of the major biogeographic regions of the world. There is, moreover, evidence from the Diplopoda that perhaps a part of southern Brasil qualifies to be included in Kuschel's Austral Region by virtue of having contained a primitive horofauna like that which still persists in Chile and New Zealand, although these ancient elements are now much reduced and overlain by a later and evidently more successful faunal layer.

My recent synopsis of the family Siphonotidae considers the genus *Burinia* to embrace species occurring in South Africa, southeastern Brasil, and Chile. The Brasilian elements are found in Sao Paulo and Santa Catarina. An additional parallel from the distantly related Dalodesmidae may now be exposed. Among the extensive material of soil-inhabiting arthropods obtained from Fritz Plaumann by the Museum d'Histoire

naturelle de Genève, I discovered in 1975 an adult male dalodesmid of an undescribed genus and species; this family is thereby to be added to the Austral Region faunule of Santa Catarina.

My best thanks are here extended to Dr. Bernd Hauser for providing the facilities and opportunity leading to the recognition of this interesting organism.

Family Dalodesmidae Cook

As presently conceived, this group contains about 47 genera and some 200 nominal species. Although the fauna of South Africa has been summarized (Schubart 1956) and those of Chile and New Zealand are currently being revised, there has been no attempt to organize the genera into groups on a world-wide basis even though some lines of affinity are obvious from published information. In the absence of such a synthesis, and since the number of recognized taxa will certainly increase as the soil fauna of the Southern Hemisphere becomes better-known, any assertions about the relationships of the new Brasilian genus must be recognized as holding only temporary authority. Yet it seems desireable to at least suggest some similarities between it and divers known genera.

Oeciaconus gen. nov.

Type species: *O. dyoceragaster* sp. nov.

Diagnosis: Body composed of 20 segments; metaterga with small but distinct paranota, a short middorsal transverse sulcus, three rows of setae, and convex areation; ozopores in normal sequence, located near posterior end of prominent oviform peritremata; limbus pectinate, with numerous straight, simple, close-set projections. Sterna of posterior segments with small, flat, acute, paramedian spines between anterior legs. Sterna and legs in front of gonopods unmodified. Legs relatively long, prefemora strongly convex dorsally; basal three podomeres with dense field of short setae on ventral surface, proximal three podomeres with prominent and conspicuous ventral areas of sphaerotrichomes.

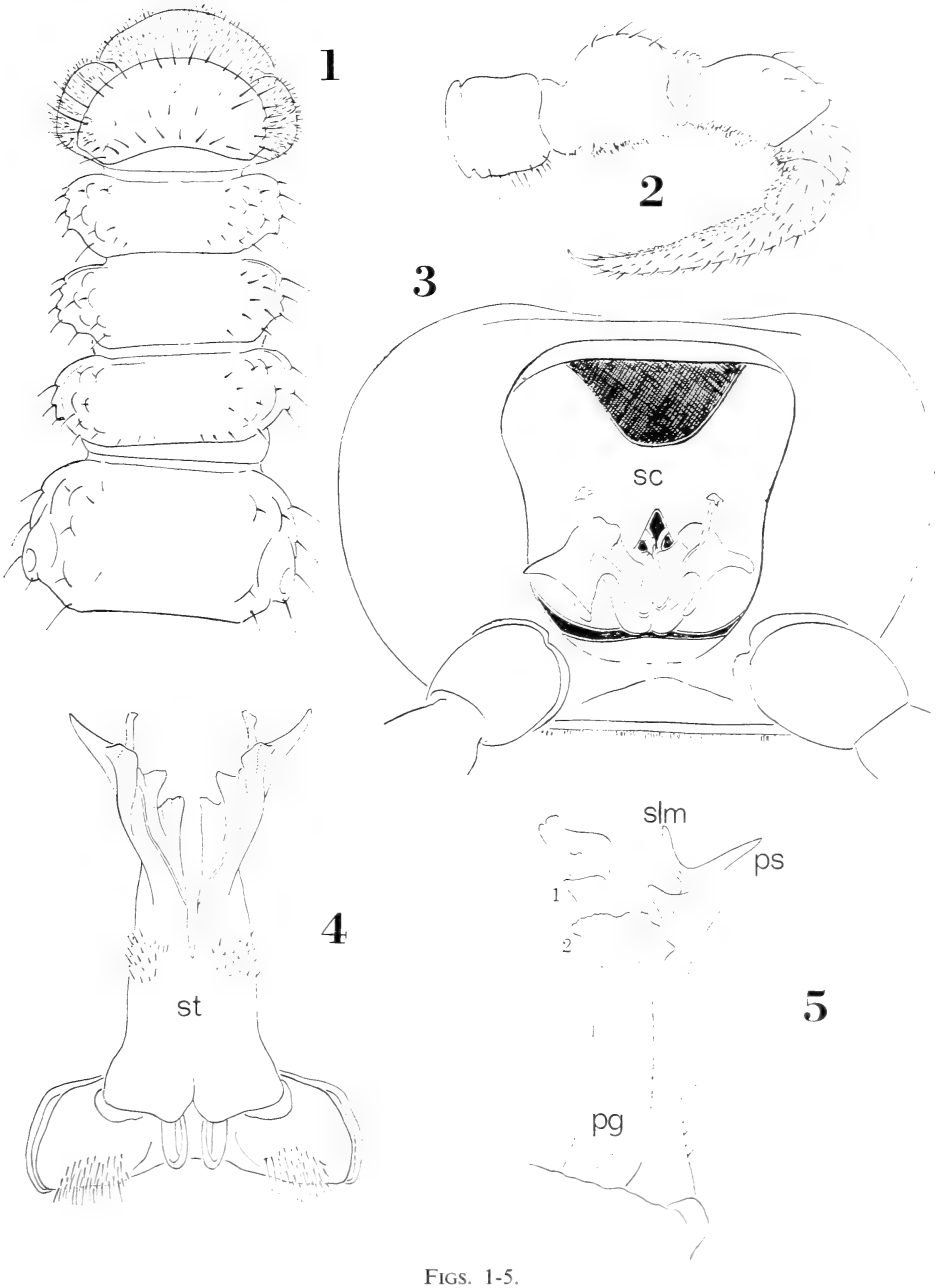
Gonopod aperture unusually large, occupying most of ventral surface of segment 7, subcordiform, widest anteriorly, extending back between coxae of 8th legs, edges not flared or modified. Gonopods withdrawn into aperture, the coxae broadly fused, with apicoventral setal fields; prefemoral region of telopodites likewise fused medially, with long sparse setation on ventral surface; apex of telopodite with two slender acuminate processes (one of them the solenomerite) and two subterminal flattened lobes on the medial side. Prostatic groove medial-dorsad to fused region of prefemora, distally curving ventrad and again dorsad at base of solenomerite.

Etymology: The name is derived from the Greek *oikiakos* (a householder) and is bestowed in honor of my friend and colleague Bernd Hauser, curator of Arthropods and Lower Insects, Museum d'Histoire naturelle, Genève.

Oeciaconus dyoceragaster sp. nov. (Fig. 1-5)

Type material: Male holotype (Mus. Genève) from "Nova Teutonia", Edo. Santa Catarina, Brasil; September 1972 (F. Plaumann).

Diagnosis: With the characters of the genus.



FIGS. 1-5.

Oeciaconus dyoceragaster, sp. n.

FIG. 1: head and first five body segments, dorsal aspect (not all setae shown). — FIG. 2: leg 5th segment. — FIG. 3: 7th segment, ventral aspect, showing form of gonopod aperture. FIG. 4: gonopods, in situ, ventral aspect. — FIG. 5: gonopods, anterolateral aspect from right side. Fig. 1 drawn ×45, all others ×90, from holotype.

Holotype: Adult male, ±11 mm in length (broken), 1.3 mm in greatest width, W/L ratio ca. 12%. General appearance that of a small colorless *Polydesmus*. Anterior segments narrower than head, 5th abruptly larger and wider than 4th, body thence more or less parallel-sided back to about segment 15. Color in life unknown, probably uniform whitish gray.

Head relatively large, evenly convex, invested with numerous short erect setae overall, no special modifications. Interantennal space about equal to length of 2nd antennomere. Gnathochilarium of normal structure. Antennae relatively long and slender, articles 2-5 similar in size and appearance, nearly cylindrical, article 6 slightly longer and more clavate distally; no sensory areas or enlarged setae evident.

Collum small, suboval in outline, much narrower than mandibular width of head, surface convex, smooth, with three transverse rows of large setae. Segments 2-4 (Fig. 1) only half as large in dorsal area as segment 5, their paranota with three acute marginal dentations.

Surface of segments including prozona with texture of microscopic isodiametric mesh; anterior edge of stricture sharply defined, posterior edge diffuse. Metaterga of segments 5-17 with short transverse middorsal sulcus, typically with four small flat areas in front and two rows of similar areas behind, at each end the sulcus terminates at a large convex rounded swelling on base of paranota; peritremata convex, suboval in outline, pores located near posterior end.

Epiproct slender, subconical, slightly depressed; paraprocts without modification; hypoproct evenly semicircular in outline, no median projection, paramedian setae not located on tubercules.

Podosterna moderately-well developed, narrow, with distinct transverse groove, surface finely setose; sterna of segments 12-18 with two flat, acute, subtriangular paramedian processes between anterior pair of legs, these processes directed cephalad and almost horizontal. Legs moderately long and slender, podomeres in decreasing order of length $6 > 3 > 2 > 5 = 4 = 1$; tarsi long and slender; all podomeres sparsely setose except ventrally; coxae, prefemora, and femora with dense ventral fields of short setae, apical three podomeres with ventral fields of small sphaerotrichomes (in two parallel rows beneath tarsi). Anterior legs (Fig. 2) shorter and stouter, with femur not as large as prefemur, the latter strongly convex dorsally.

Anterior legs and sterna without modifications. Gonopod aperture (Fig. 3) very large, subcordate, its edge not flared, reducing prozonum to a narrow median strip. Gonopods largely withdrawn into aperture, only telopodites projecting. Coxae relatively small and flattened, broadly in contact and fused medially (Figs. 3, 4, sc), without dorsal apophysis, each part of the syncoxite with an apicoventral field of fine dense setae. Telopodites medially fused along entire length of prefemoral region (Fig. 4, st), this coalesced region with a ventral field of long setae on the ventral side, no prefemoral process present. Telopodite apically with four distinct elements: a centrally placed, slender, distally-directed solenomerite (slm), a slightly larger, more acuminate lateral parasolenomerite (ps), and two subterminal triangular lobes (1, 2) on the dorsomedian side. Prostatic groove beginning on median side of syntelopodite (Fig. 5, pg), thence curving around to ventral side up to base of solenomerite, where it terminates on the dorsomedian side of that branch.

COMMENTARY

The nearest area to Santa Catarina that is occupied by dalodesmids is the coastal region of central Chile, about 1500 km to the west and across the Andes range. It is

to this area that we might look for taxa related to the new Brasilian species, and in fact some of the Chilean genera, notably *Anaulacodesmus*, bear a considerable resemblence to *Oeciaconus* in gonopod structure. Species of *Anaulacodesmus*, however, do not have the gonopod telopodites appreciably fused, they lack a transverse metatergal sulcus, and their sterna are without paramedian spines.

An apparent exception to the preceeding remark may be noted. In 1954 SCHUBART described under the name *Anaulacodesmus atlanticus* a small dalodesmid said to have been collected at Mar del Plata, Argentina, a locality so geographically and ecologically removed from the main Chilean stronghold of the family that I tended for years to view the accuracy of the label with suspicion. The species itself, although superficially resembling those of *Anaulacodesmus* in gonopod structure differs from them in a number of ways—to be mentioned below—and in at least one rather singular respect seems to be related to the Santa Catarina species. Any doubts about the correctness of the stated provenience may thus be put aside. SCHUBART himself implied that separate generic status might be warranted for *atlanticus*, and this sentiment was echoed more recently by DEMANGE & SILVA G. (1976: 20).

The distinctions between the three supposedly coordinate groups can be summarized in the following key:

1. Sterna of segments posterior to the gonopods unmodified, simple; gonopods with three distal processes, the median of which is a small simple falcate solenomerite, subtended at its base on the ventral side by a similar slender process and on the dorsal by a usually larger and broader branch (this apparently absent in two species), all three processes normally directed along the median axis of the telopodite (about eight species, Chile) . . . . . *Anaulacodesmus* Attems

   Sterna of several segments posterior to the gonopods with prominent paramedian triangular lobes directed anteriad; gonopods with two apical elements, the ventral process subtending the solenomerite absent; solenomerite larger and apically divided into several prominent lobes, bent about 30° out of the median plane of the telopodite 2

2. Sterna of segments 8-14 with paramedian processes; telopodites lying close together but not fused; gonopod aperture small, suboval; dorsal apical process of gonopod nearly as long as solenomerite, laminate, distally acute (one species, Argentina) . . . . . *Kuschelodesmus* gen. nov.

   Sterna of segments 12-18 with paramedian processes; telopodites completely fused along inner surface of prefemora; gonopod aperture very large, subcordate in shape; dorsal apical process of gonopod rudimentary (Fig. 4) . . . . . *Oeciaconus* gen. nov.

Anaulacodesmus

Anaulacodesmus Attems, 1898, *Denkschr. öst Akad. Wiss.* 67: 269; 1940, *Das Tierreich*. 70: 414; DEMANGE & SILVA G., 1976:19. Type species, *A. levissimus* Attems, 1898, by monotypy.

It needs only to be mentioned that by 1940 this genus had become very heterogeneous. A good start on relocating its alien components has been made by DEMANGE & SILVA G. (1976). A complete revision is still however much to be desired.

Kuschelodesmus gen. nov.

Type species: *Anaulacodesmus atlanticus* Schubart, 1954.

Diagnosis: Distinguished from its presumptive nearest relatives by the characters mentioned in the foregoing key.

Distribution: Known so far only from Mar del Plata, Argentina, the type locality of the only included species.

Etymology: It seems entirely appropriate to associate with this interesting "Austral" component in the South American diplopod fauna, the name of Dr. G. Kuschel, a leading advocate for recognition of a separate biogeographic realm in the Southern Hemisphere.

REFERENCES

DEMANGE, J.-M. et F. SILVA G. 1976. Etudes de quelques genres chiliens de la famille des Sphaerotrichopidae (Myriapodes, Diplopodes, Polydesmoidea). *Boll. Lab. Ent. agr. Filippo Silvestri*. 33: 15-33.

KUSCHEL, G. 1963. Problems concerning an Austral Region. In: J. L. GRESSITT (ed.), Pacific Basin Biogeography. *Bishop Museum Press, Honolulu*, pp. 1-563.

SCHUBART, O. 1954. Diplópodos Argentinos del Museo de la Ciudad Eva Perón. II. Familia Sphaerotrichopidae. *Notas Mus. Univ. nac. Eva Peron*, 17 (Zool. 154): 309-327.

— 1956. Diplopoda: I. Proterospermophora, in: *South African Animal Life*, 3: 12-86.

Author's address:

Radford University
Radford, Virginia 24142
U.S.A.

Revue suisse Zool.	Tome 86	Fasc. 3	p. 631-640	Genève, septembre 1979

Une espèce nouvelle de *Scutiger* (Amphibiens, Anoures) du nord de la Birmanie

par

Alain DUBOIS

Avec 9 figures

ABSTRACT

A new species of the genus *Scutiger* (Amphibia, Anura) from northern Burma. A new species of *Scutiger* (Pelobatidae, Megophryinae), hitherto confounded with *Scutiger sikimmensis*, is described. This species does possess short maxillary teeth but is devoid of tympanum. It is therefore intermediate, as far as these characters are concerned, between the genera *Scutiger* and *Oreolalax* such as defined by MYERS & LEVITON (1962), which leads us to retrograde these two groups to the rank of subgenera of a single genus *Scutiger*.

Le genre *Scutiger* Theobald, 1868 (Pelobatidae Megophryinae) regroupe des espèces torrenticoles de haute altitude de l'Himalaya dont la répartition et l'écologie particulières ont jusqu'à présent considérablement limité l'étude: quelques dizaines d'exemplaires seulement en figuraient, il y a dix ans encore, dans les muséums du monde entier. Lors de plusieurs missions zoologiques dans l'Himalaya (Népal: 1970-1973; Himalaya occidental: 1977), nous avons eu l'occasion de récolter de nombreux spécimens, adultes et têtards, appartenant à ce genre, et notamment à son espèce-type *Scutiger sikimmensis* (Blyth, 1854). Il nous est ainsi apparu que cette espèce avait fait l'objet de plusieurs confusions, et nous avons déjà décrit deux espèces qui, bien que lui étant étroitement apparentées, en sont bien distinctes (DUBOIS 1974, 1978*a*). Nous attirons ici l'attention sur une troisième forme qui, initialement confondue avec *Scutiger sikimmensis*, est non seulement très différente de cette espèce, mais encore de toutes les autres espèces connues du genre.

L'espèce nouvelle n'est connue que par deux mâles adultes conservés au British Museum (Natural History) de Londres, provenant du nord de la Birmanie et signalés tout d'abord par SMITH (1932, 1934, 1935), puis à nouveau par LIU (1943, 1950), sous le nom erroné de *Scutiger sikkimensis*.

Scutiger adungensis sp. nov.

Scutiger sikkimensis (*non Bombinator sikimmensis* Blyth, 1854: 300): Smith 1932: 479; Smith 1934: 394; Smith 1935: 238; Liu 1943: 51; Liu 1950: 146.

Holotype. — Mâle adulte, BMNH 1932.6.8.7 (fig. 1 à 8), récolté en février 1931 par F. Kingdon Ward dans la vallée de l'Adung, Birmanie, à la frontière tibéto-birmane (fig. 9), à l'altitude de 12 000 pieds (3 650 m).

Paratype. — Mâle adulte, BMNH 1932.6.8.6 (fig. 1 et 2), mêmes données de récolte que l'holotype.

Description. — (La description qui suit s'applique aux deux exemplaires; pour chaque mensuration, la première valeur concerne l'holotype et la deuxième le paratype.)

Mâles adultes reproducteurs (longueur museau-anus: 71 mm; 73 mm).

Tête à peu près aussi large (24 mm; 24 mm) que longue (24 mm; 24,5 mm), assez aplatie. Museau arrondi, projetant très légèrement en avant de la bouche, bien plus long (8,2 mm; 8,6 mm) que le diamètre horizontal de l'œil (5,9 mm; 6,5 mm). Canthus rostralis assez anguleux, région loréale abrupte, légèrement concave. Espace interorbitaire très légèrement concave, de largeur (5,6 mm; 5,8 mm) à peu près égale à celle de l'espace internasal (5,0 mm; 6,0 mm) et de la paupière supérieure (5,6 mm; 5,5 mm). Narines plus proches du bout du museau (3,0 mm; 3,7 mm) que de l'œil (4,7 mm; 4,6 mm).

Fig. 3 à 8. — Holotype de *Scutiger adungensis* (BMNH 1932.6.8.7).

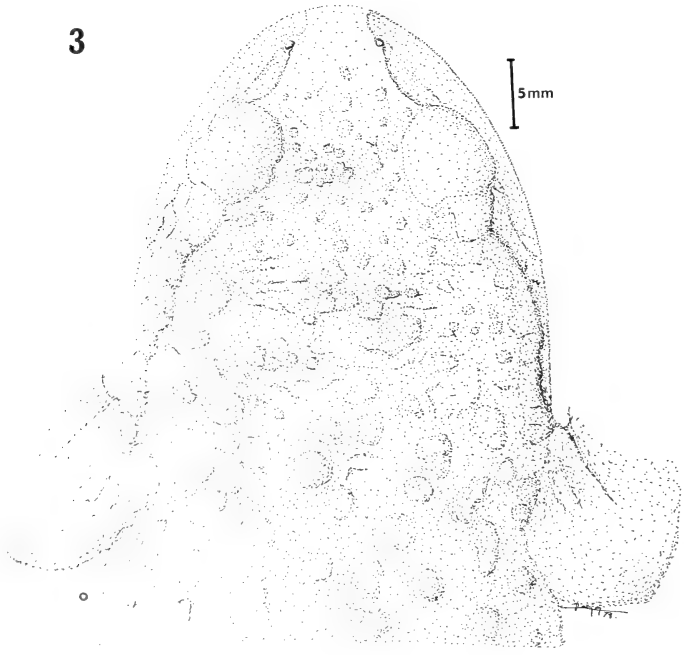


Fig. 3. — Vue dorsale de la partie antérieure du corps.

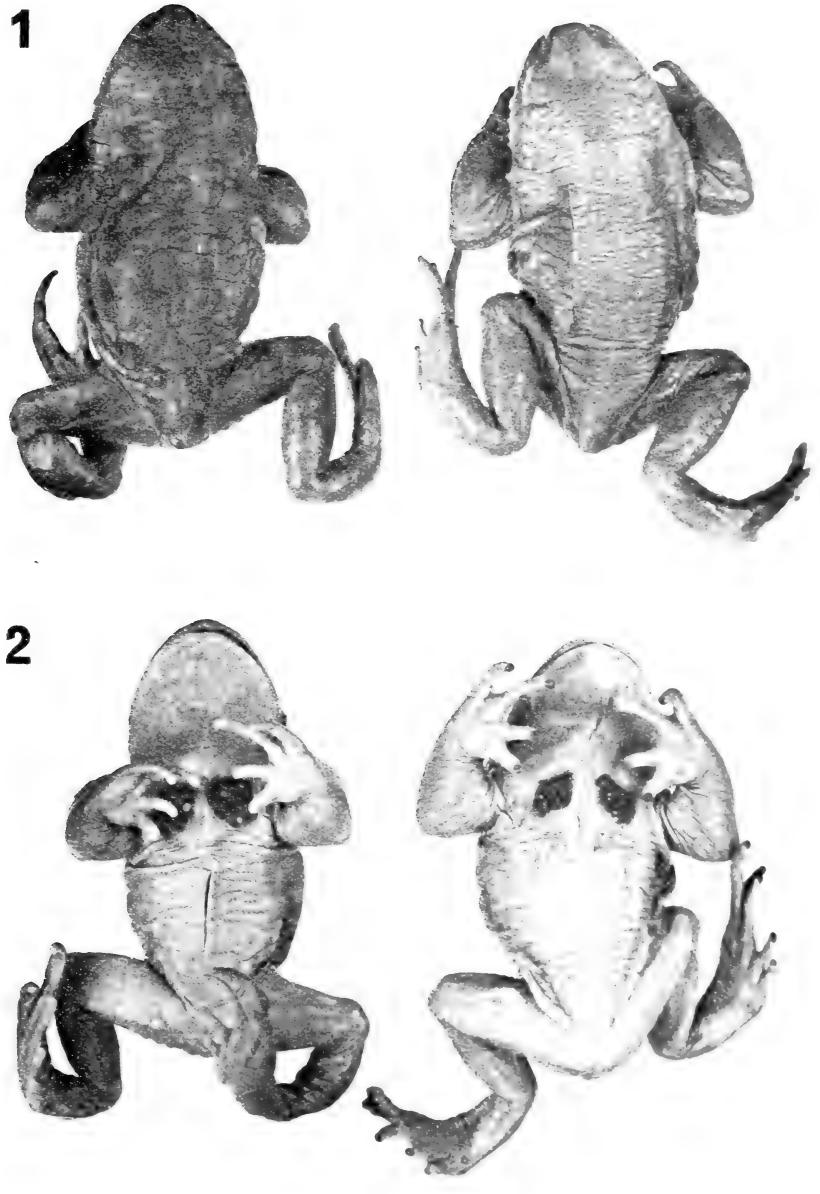


FIG. 1 et 2.

Vues dorsales (fig. 1) et ventrales (fig. 2) des types de *Scutiger adungensis*:
à gauche, l'holotype (BMNH 1932.6.8.7);
à droite, le paratype (BMNH 1932.6.8.6).

Tympan et vestige d'ocelle pinéal absents. Dents vomériennes absentes. Présence de très petites dents maxillaires, recouvertes par une muqueuse. Langue assez petite, granuleuse, arrondie au bout, adhérant au plancher buccal sur les deux tiers de sa longueur.

Bras court, avant-bras nettement dilaté à la base. Doigts I et II plus larges que les autres, à peu près de la même longueur l'un que l'autre, plus courts que le doigt IV, lui-même plus court que le doigt III. Extrémités des doigts arrondies, non dilatées. Tubercule métacarpien interne ovalaire, peu proéminent, ne s'avançant pas sur le doigt I; un tubercule palmaire externe ovalaire, peu proéminent.

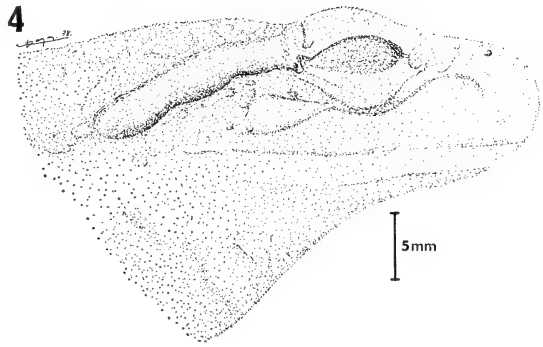


Fig. 4. — Vue latérale de la tête.

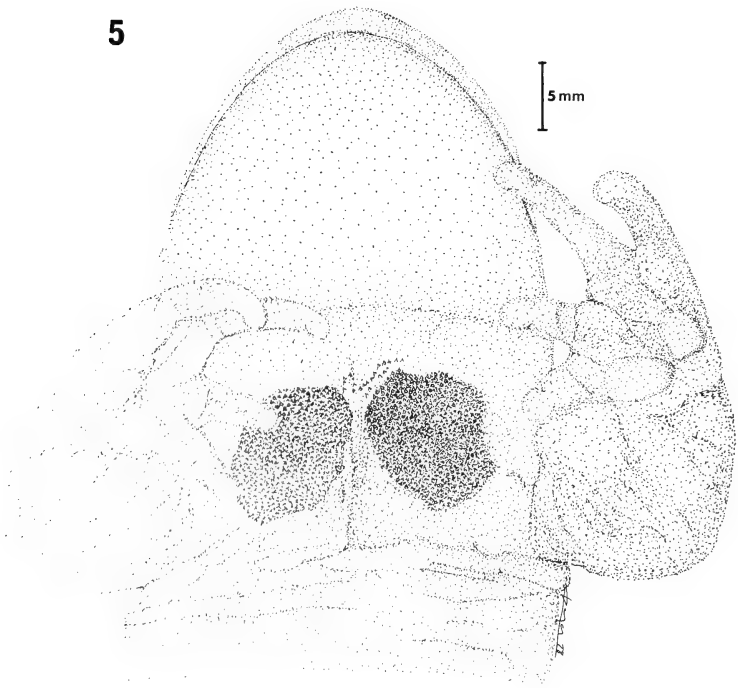


Fig. 5. — Vue ventrale de la partie antérieure du corps.

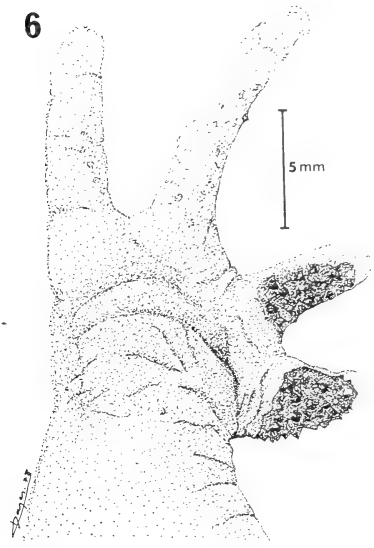
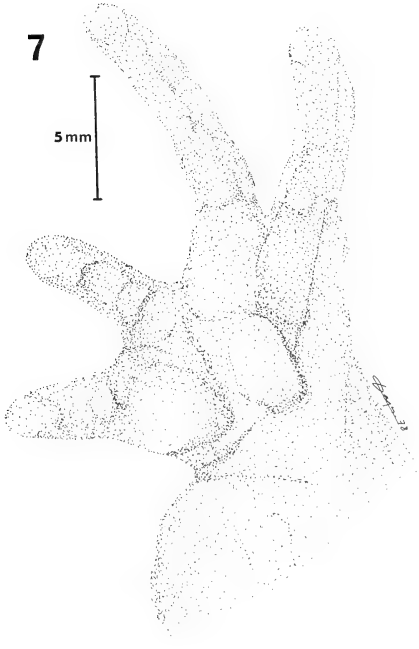


Fig. 6. — Vue dorsale de la main gauche.

Fig. 7. — Vue ventrale de la main gauche.

Fig. 8. — Vue ventrale du pied gauche.



Pattes postérieures courtes, peu musclées. Talons n'atteignant pas tout à fait l'arrière des glandes parotoïdes, ne se rejoignant pas quand les pattes sont repliées. Jambe près de trois fois plus longue (24,5 mm; 25,5 mm) que large (9 mm; 9,5 mm), plus courte que la cuisse (27 mm; 29,5 mm), elle-même plus courte que la distance depuis la base du tubercule métatarsien interne jusqu'à l'extrémité de l'orteil IV (31 mm; 33 mm). Orteils assez longs, l'orteil IV étant un peu plus long (17,5 mm; 18,5 mm) que le tiers de la longueur depuis la base du tarse jusqu'à l'extrémité de l'orteil IV (45 mm; 48 mm). Extrémités des orteils arrondies, non dilatées. Présence d'une esquisse très réduite de palmure à la base des orteils. Tubercule métatarsien interne petit, ovalaire, peu proéminent. Pas de tubercule métatarsien externe; pas de tubercules sous-articulaires sous les orteils; pas de pli tarsien.

Présence de pustules arrondies, petites, entre les yeux et à l'arrière de la tête, et de taille un peu plus importante sur le dos et la partie supérieure des flancs. Présence

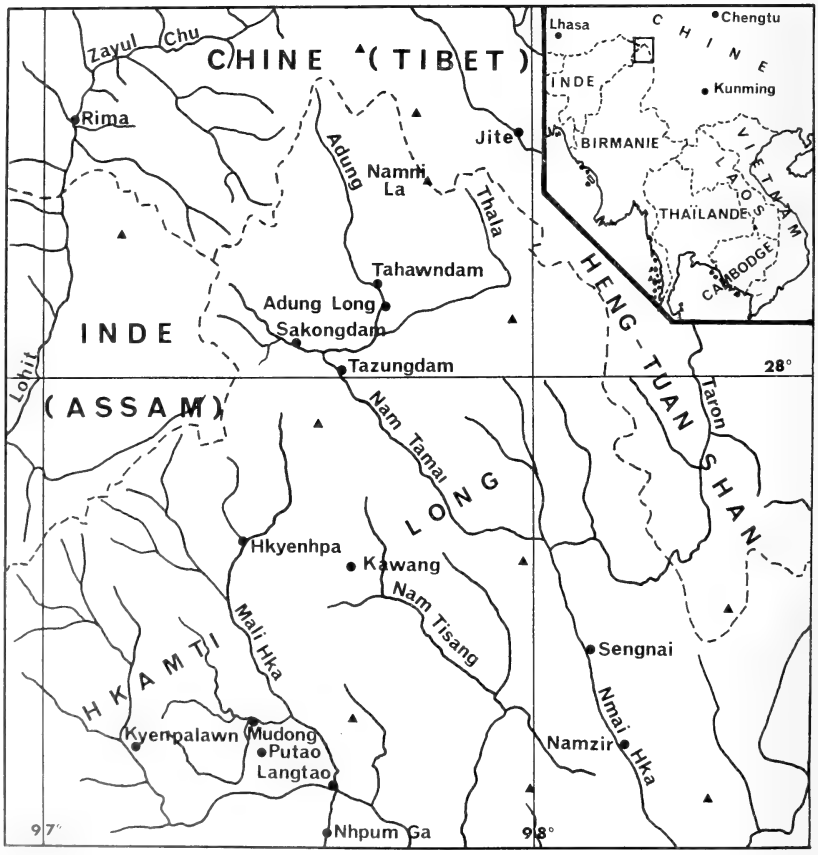


FIG. 9.

Situation géographique de la vallée de l'Adung (Birmanie), localité-type de *Scutiger adungensis*.

Redessiné d'après KINGDON WARD (1932).

en arrière de la tête, de chaque côté, d'une glande parotoïde assez étroite, latéralement proéminente, depuis l'arrière de l'œil jusqu'en arrière de la commissure buccale. Pustules et parotoïdes sont composées de grosses glandes granuleuses jaunes. Présence de petites granulosités cornées sur les côtés de la tête et de la mâchoire supérieure, et sur les bords de la mâchoire inférieure. Faces supérieures des membres antérieurs et postérieurs granuleuses (avec glandes granuleuses dans la peau). Faces inférieures du corps et des membres lisses, avec des plis. Nombreuses glandes granuleuses sur les mains et les pieds, notamment le long des orteils. Présence d'une petite glande axillaire ovale, prenant naissance à peu près au niveau du bras et à mi-distance entre le bras et la plaque d'épines pectorales, dirigée obliquement vers l'aisselle.

Parties supérieures foncées, avec une zone triangulaire plus foncée reliant les deux yeux et s'étendant en arrière de ceux-ci. Faces inférieures plus claires, uniformes.

Caractères sexuels secondaires mâles. Avant-bras très dilaté à la base. Présence d'épines cornées noires de grande taille soudées entre elles à leur base et formant plaque sur le dessus des doigts I et II (tableau I), et d'une épine noire isolée sur le côté interne du doigt III de la patte antérieure gauche de l'holotype. Présence de plaques pectorales portant des épines cornées noires de petite taille des deux côtés de la poitrine. Pas d'épines sur les glandes axillaires. Présence de sacs vocaux internes (larges fentes bilatérales en arrière du plancher buccal). Testicules très volumineux, granuleux, blanchâtres.

TABLEAU I

Nombres d'épines sur les doigts I et II des mâles de Scutiger adungensis

Doigt	Holotype		Paratype	
	Patte gauche	Patte droite	Patte gauche	Patte droite
I	25	26	29	34
II	19	20	20	24

DISCUSSION

Lorsque SMITH (1932, 1934, 1935) examina ces deux spécimens de *Scutiger*, *S. sikimmensis*, l'espèce-type du genre, n'était connue que par six exemplaires, provenant tous du Sikkim: SMITH n'avait vraisemblablement pas examiné les deux syntypes, décrits par BLYTH (1854) sous le nom de *Bombinator sikimmensis*, ni le troisième individu, signalé par ANDERSON (1871) sous le nom de *Bufo sikkimmensis*, ces trois exemplaires étant conservés au Muséum de Calcutta; en revanche les trois autres exemplaires, décrits par BOULENGER (1887) sous le nom de *Cophophryne sikkimensis*, conservés au British Museum, lui étaient accessibles. Comme l'avait bien noté BOULENGER, ces trois exemplaires, qui existent toujours (BMNH 1887.11.2.25-27), comportent un mâle (non reproducteur), une femelle et un juvénile. Le plus grand de ces trois exemplaires, le mâle, mesure 47 mm de long. SMITH estimait peut-être, comme LIU (1943, 1950) l'estima plus tard, que ces trois exemplaires étaient immatures et que les deux spécimens de la vallée de l'Adung étaient les seuls adultes connus de *S. sikimmensis*. Pourtant dans la description originale

de cette espèce, BLYTH (1854: 300) écrivait: « size and general character of the European *B*[*ombinator*] *igneus* (Laur.) », ce qui indique une taille de 30 à 50 mm environ (BOULENGER 1910).

Lors d'un séjour au Muséum de Calcutta en 1973, nous n'avons pu retrouver trace des syntypes de *Bombinator sikimmensis*, qui doivent donc vraisemblablement être considérés comme perdus, ni de l'exemplaire d'ANDERSON. En revanche nous avons récolté en 1973, dans le Centre-Est et l'Est-Népal, près d'une centaine d'adultes d'un *Scutiger* de petite taille (44 à 61,5 mm), à palmure absente ou réduite à une très faible esquisse, similaires aux trois exemplaires de BOULENGER et correspondant pleinement aux descriptions de BLYTH et d'ANDERSON. C'est donc à cette espèce de petite taille que doit être appliqué le nom *Scutiger sikimmensis*.

Outre la taille, *Scutiger adungensis* se distingue de *S. sikimmensis* par plusieurs caractères. Les mâles reproducteurs de *S. sikimmensis* possèdent des épines de petite taille sur le dessus des doigts I et II, sur le côté interne du doigt III, sur deux plaques situées sur la poitrine (plaques pectorales) et sur les glandes axillaires (plaques axillaires), tandis que ceux de *S. adungensis* ne présentent pas d'épines sur les glandes axillaires, ont des épines de petite taille sur les plaques pectorales et des épines de grande taille sur le dessus des doigts I et II.

Les deux mâles de *S. adungensis* ont la jambe sensiblement plus courte (respectivement 345 et 349 pour mille de leur longueur museau-anus) que les 81 mâles de *S. sikimmensis* examinés (355 à 429 pour mille, moyenne 395).

Mais *Scutiger adungensis* se sépare surtout de *S. sikimmensis* et des espèces voisines par la présence de courtes dents maxillaires bien différenciées. Comme l'avaient noté THEOBALD (1868), BOULENGER (1887, 1890), PROCTER (1922) et MYERS & LEVITON (1962), chez *S. sikimmensis* et les espèces voisines, tout au plus peut-on constater sur les bords des maxillaires la présence de rugosités, mais non pas de « vraies dents ». Cette constatation, contraire à ce qu'avaient affirmé NOBLE (1926, 1931) et, à sa suite, LIU (1950), qui avait rapporté au genre *Scutiger* plusieurs espèces de Megophryinae de haute altitude de Chine pourvues de dents maxillaires, et au genre voisin *Aelurophryne* plusieurs espèces dépourvues de telles dents, a amené MYERS & LEVITON (1962) à proposer un nouvel arrangement générique pour l'ensemble de ces espèces. Ces auteurs conservent le nom de genre *Scutiger* pour un ensemble d'espèces dépourvues de dents maxillaires et de tympan, tandis qu'ils crèent le genre *Oreolalax* pour quatre espèces voisines des précédentes mais présentant de courtes dents maxillaires et chez lesquelles le tympan existe, quoique caché sous la peau. Si l'on considère ces deux caractères, *S. adungensis* est intermédiaire entre les deux genres reconnus par MYERS & LEVITON, puisque cette espèce présente de courtes dents maxillaires mais est totalement dépourvue de tympan, comme nous avons pu le constater en disséquant légèrement le côté gauche de la tête chez les deux exemplaires. L'existence de cette espèce intermédiaire entre les deux ensembles nous amène à la conclusion que ceux-ci ne méritent pas le statut générique et qu'ils doivent être réunis dans un même genre *Scutiger*. Toutefois il est clair que la disparition des dents maxillaires, la réduction de l'ossification et la disparition du tympan constituent des spécialisations liées à la vie torrenticole de haute altitude (MYERS & LEVITON 1962; INGER 1966), et de ce point de vue les espèces regroupées par MYERS & LEVITON sous le nom *Oreolalax* figurent une étape de transition entre les formes terricoles de type *Leptobrachium* et les espèces maintenues par MYERS & LEVITON sous le nom *Scutiger*. Pour cette raison nous estimons que les noms *Scutiger* et *Oreolalax* pourraient être conservés pour désigner deux sous-genres du genre *Scutiger*, sous-genres correspondant grossièrement à deux stades évolutifs successifs au sein d'une même zone adaptative de rang générique (sur les concepts de genre et de sous-genre, voir DUBOIS 1978*b*).

Dans cet arrangement, *S. adungensis* pourrait être assez arbitrairement inclus, en raison de son absence de tympan, dans le sous-genre *Scutiger*.

Au sein de ce sous-genre, c'est des espèces *S. mammatus* (Günther, 1896), *S. brevipes* (Liu, 1950) et *S. glandulatus* (Liu, 1950) que la nouvelle espèce se rapproche le plus (voir Liu 1950). Ces trois espèces s'en distinguent notamment par leur absence totale de dents maxillaires, leurs palmures plus développées et leurs jambes sensiblement plus longues; le mâle de *S. mammatus*, qui est comme celui de *S. adungensis* dépourvu d'épines sur les glandes axillaires, diffère de celui-ci par la plus grosse taille des épines des plaques pectorales; en revanche les mâles de *S. brevipes* et *S. glandulatus* se séparent de ceux des espèces précédentes par la présence d'épines de petite taille sur les glandes axillaires.

Remerciements

Nous adressons nos plus vifs remerciements à Miss A. G. C. Grandison pour avoir bien voulu nous confier pour étude les exemplaires du genre *Scutiger* des collections du British Museum (Natural History), et à M^lle^ D. Payen pour la réalisation des figures.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Anderson, J. 1871. On some Indian Reptiles. *Proc. zool. Soc. Lond.*: 149-211.

Blyth, E. 1854. Notices and descriptions of various Reptiles, new or little known. *J. Asiat. Soc. Beng.* 23: 287-302.

Boulenger, G. A. 1887. On a rare Himalayan toad, *Cophophryne sikkimensis*, Blyth. *Ann. Mag. nat. Hist.* (5) 20: 405-407.

— 1890. The fauna of British India, including Ceylon and Burma. Reptilia and Batrachia. *London, Taylor and Francis*, i-xviii + 1-541.

— 1910. Les Batraciens, et principalement ceux d'Europe. *Paris, Doin*, i-iii + 1-305.

Dubois, A. 1974. Diagnoses de trois espèces nouvelles d'Amphibiens du Népal. *Bull. Soc. zool. Fr.* 1973 (1974) 98: 495-497.

— 1978*a*. Une espèce nouvelle de *Scutiger* Theobald, 1868 de l'Himalaya occidental (Anura: Pelobalidae). *Senckenbergiana biol.* 59: 163-171.

— 1978*b*. Genre, sous-genre et groupe d'espèces. *Bull. Soc. zool. Fr.* sous presse.

Inger, R. F. 1966. The systematics and zoogeography of the Amphibia of Borneo. *Fieldiana: Zool.* 52: 1-402.

Kingdon Ward, F. 1932. Explorations on the Burma-Tibet frontier. *Geogr. J.* 80: 465-483, 8 pl.

— 1934. The Himalaya east of the Tsangpo. *Geogr. J.* 84: 369-397, 8 pl.

Liu, C. C. 1943. Natural history studies of West China Amphibia. VIII. Life history of *Scutiger sikkimensis* with a discussion of its allied species in China. *J. W. China Border Res. Soc.* 14 (B): 51-78, pl. I-II.

— 1950. Amphibians of Western China. *Fieldiana: Zool. Mem.* 2: 1-400, pl. 1-10.

Myers, G. S. & A. E. Leviton. 1962. Generic classification of the high-altitude pelobatid toads of Asia (*Scutiger*, *Aelurophryne*, and *Oreolalax*). *Copeia*: 287-291.

Noble, G. K. 1926. An analysis of the remarkable cases of distribution among the Amphibia with descriptions of new genera. *Am. Mus. Novit.* 212: 1-24.

— 1931. The biology of the Amphibia. *New York, Dover Publ.*, i-xviii + 1-577.

PROCTER, J. B. 1922. On a new toad, *Cophophryne alticola*, collected on the Mt. Everest Reconnaissance Expedition, 1921. *Ann. Mag. nat. Hist.* (9) 9: 583-587.

SMITH, M. 1932. Reptiles and Amphibians. *In :* KINGDON WARD (1932): 479.

— 1934. Note on the Amphibians and Reptiles. *In :* KINGDON WARD (1934): 393-394.

— 1935. The Amphibians and Reptiles obtained by Capt. Kingdon Ward in Upper Burma, Assam and S.W. Tibet. *Rec. Indian Mus.* 37: 237-240.

THEOBALD, W. 1868. Catalogue of Reptiles in the Museum of the Asiatic Society of Bengal. *J. Asiat. Soc. Beng.*: i-iii + 1-88, 4 pl.

Adresse de l'auteur :

Laboratoire des Reptiles et Amphibiens
Muséum national d'Histoire naturelle
25, rue Cuvier
75005 Paris
France

Revue suisse Zool.	Tome 86	Fasc. 3	p. 641-651	Genève, septembre 1979

Wassermilben (Acari, Prostigmata, Hydrachnellae) aus dem Iran. 9. Mitteilung: *Trichothyas (Lundbladia) alborzensis* nov. spec.

von

Carl BADER und Hossein SEPASGOZARIAN [1]

Mit 2 Abbildungen

ABSTRACT

Water Mites from Iran (Acari, Prostigmata, Hydrachnellae), 9th note: *Trichothyas* (*Lundbladia*) *alborzensis* **nov. spec.** — Diagnosis of a new water mite species, found in the Elburz-Mountains. Its morphology is in accordance with that of all Thyasidae, a primitive family of Hydrachnellae. Discussion of the members of the *Trichothyas*-group.

Die im iranischen Elburs-Gebirge gefundene neue Art gehört innerhalb der Thyasidae Thor, 1929 zu der sogenannten *Trichothyas*-Gruppe. COOK (1974) bezeichnete diese Hydracarinen als „*Trichothyas* — like mites", er verwies auf den gemeinsamen Aufbau der Dorsalfläche, der für diese Gruppe so typisch ist. LUNDBLAD (1927) erkannte als erster in seinem „Thyasiden-Schema" das generelle dorsale Muster, das den Thyasiden zu eigen ist, doch machte er sich mit der Zuordnung seiner 5 Dorsocentralia und 7 Dorsoglandularia einige Schwierigkeiten. COOK übernahm leider diskussionslos das LUNDBLAD'sche Schema, so dass sich in dem so gut fundierten Werk des Amerikaners immer wieder Interpretationsschwierigkeiten ergeben. BADER (1971) revidierte das obige Schema und erkannte als erster einen gesetzmässigen Aufbau aller Dorsalelemente. Dieser ist aus unserer Abb. 1 zu ersehen.

Im vorderen Körperabschnitt, dem Aspidosoma, finden sich die Elemente in zweifacher Auflage, im hinteren Abschnitt, dem Opisthosoma, in vierfacher Auflage. Die beiden Schemazeichnungen in Abb. 1 sind an sich identisch, in der Zuordnung ergeben sich jedoch Differenzen. LUNDBLAD glaubte noch, jeweilen 5 Dorsocentralia nachweisen

[1] Mit finanzieller Unterstützung durch die Forschungskommission der Universität Teheran.

zu müssen, BADER (1975) konnte indessen beweisen, dass bei allen, mit Dorsocentralia ausgerüsteten Thyasidae nur 4 solcher Platten ausgebildet werden. LUNDBLADS 7 Dorsoglandularia sind anders zu deuten. Die vorderen zwei dieser Drüsen gehören zum Aspidosoma, es sind dies unsere Prae- resp. Post-Antenniformia (der Name Antenniformia stammt von LUNDBLAD). Von den restlichen 5 Dorsoglandularia ist die letzte Drüse als Element der Ventralfläche zu bewerten, es handelt sich dabei um das Ventroglandulare Nr. 4. Es verbleiben somit unsere 4 Dorsoglandularia. Die restlichen Elemente des vorderen und seitlichen Körperrandes sind indessen von LUNDBLAD richtig homologisiert worden.

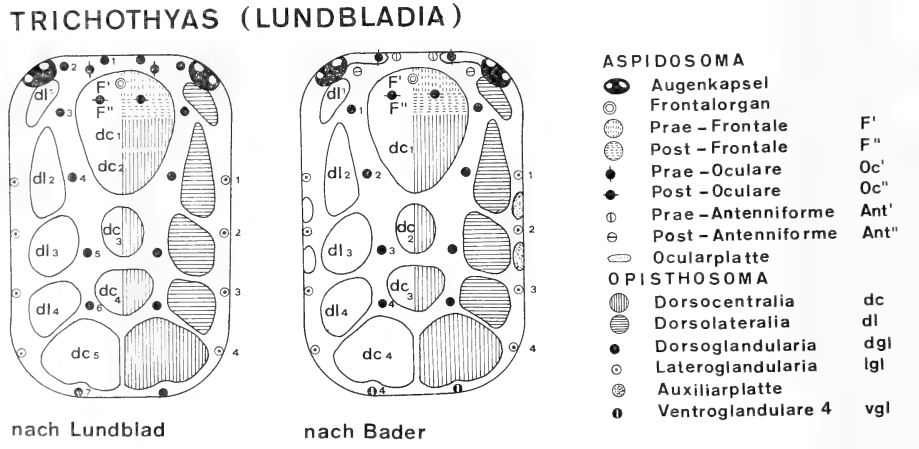


ABB. 1

Das Dorsalmuster von *Lundbladia*. Links Version LUNDBLAD (1933), rechts Version BADER. Siehe Text.

Mit Hilfe der Schemazeichnung können für unsere neue Art in Abb. 2 alle die verschiedenen Hautelemente erkannt werden. Eine Trennungslinie zwischen Aspidosoma und Opisthosoma gibt es nicht, sie müsste (theoretisch) quer durch das vordere unpaare Schild gezogen werden. In diesem Schild befindet sich ganz vorn das unpaare Frontalorgan (es sollte nicht mit den paarigen Frontalia-Platten verwechselt werden). Da es in diesem Organ bei einigen wenigen Thyasiden-Gattungen eine Anhäufung von schwarzen Pigmentkörnern gibt, ist es von COOK als „median eye" bezeichnet worden. Die beiden vorderen Drüsenpaare, die Antenniformia, liegen frei in der papillösen Haut. Das Haar vom Prae-Antenniforme ist gegenüber allen übrigen Drüsenhaaren modifiziert, es ist die „antenniforme Borste" der früheren Autoren. Die Ocularia bestehen aus einem kreisrunden Chitinplättchen, an dem ein feines Haar inseriert ist. Das Prae-Oculare ist wegen seiner frontalen Lage von den meisten Forschern übersehen worden. Es liegt bei fast allen Thyasiden isoliert in der Haut, bei unserer neuen Art befindet es sich ausnahmsweise auf einem schmalen chitinösen Band, das von den seitlichen Augenkapseln her gegen die Körpermitte zieht (Abb. 2 p). Wir benennen dieses Band „Ocularplatte" (eine Verwechslung mit unseren Ocularia sollte indessen vermieden werden). Diese Augenplatte fehlt bei den primitiven Thyasiden, sie muss als phylogenetischer Neuer-

werb bewertet werden, sie ist nur bei einigen wenigen evoluierten Formen nachgewiesen worden. Dabei sind Fälle beschrieben worden, bei denen dieses Ocularschild nur die Augenkapsel trägt. Bei unserer *Trichothyas* wird nun zusätzlich das Prae-Oculare aufgenommen. Es kann später gezeigt werden (BADER 1979), dass bei der den Thyasiden nahestehenden *Mamersa* auch noch das Prae-Antenniforme angegliedert wird.

Das Post-Oculare ist mit seinem feinen Haar vom grossen unpaaren anteromedianen Schild aufgenommen worden. Bei gewissen Thyasiden, es sind diejenigen, die mit zahlreichen isolierten Platten ausgerüstet sind, befindet sich das Post-Oculare immer zwischen Prae- und Post-Frontale. Diese Tatsache ist im Schema berücksichtigt worden, sie findet ihre reale Bestätigung in den beiden Dorsalansichten der Abb. 2. Im grossen anteromedianen Schild sind jederseits drei Chitinisationszentren zu beobachten, die vorderen zwei entsprechen dem Prae- und Post-Frontale, das hintere Zentrum deutet undiskutabel auf das Dorsocentrale Nr. 1. LUNDBLAD ist sicher im Unrecht, wenn er diesem anteromedianen Schild zwei Dorsocentralia (dc_1, dc_2) zuweist. Die beiden folgenden Dorsocentralia, also unsere Nr. 2 und Nr. 3, zeigen sich als rundliche, unpaare Platten, die durch Fusion der beiden jeweiligen Partner entstanden sind. Nr. 4 unterliegt keinem Verschmelzungsprozess.

Die lateralen Elemente sind von LUNDBLAD richtig homologisiert worden, es ist hier nur noch darauf hinzuweisen, dass das Dorsolaterale Nr. 1 sich bei allen *Trichothyas*-Formen als ein schmales Schild erweist, das sich an die Augenkapsel anschmiegt und bei gewissen photographischen Aufnahmen nur schwer zu erkennen ist. Das gleiche gilt auch für die zwei kleinen, im Seitenrand steckenden Platten vor und hinter dem Laterogландulare Nr. 1. Wir benennen sie „Auxiliarplatten", sie dürften allen Arten der *Trichothyas*-Gruppe zu eigen sein.

Wir verzichten hier auf die Wiedergabe eines Schemas für die Ventralseite. Dieses ist erstmals von BADER (1977) publiziert worden. Wir halten fest, dass den 4 Epimeren jeweilen 4 Epimeroglandularia (egl) zugewiesen werden müssen. Die 4 Ventroglandularia (vgl) sind bei *Trichothyas* ebenfalls vorhanden, hingegen lassen sich nur noch 2 Ventralia (v) verfolgen. Es kann später gezeigt werden, dass innerhalb der Thyasiden bei den evoluierten Formen die 4 Ventroglandularia auf deren 2 abgebaut werden, und dass die 4 Ventralia auf dem Wege von Zwischenformen sogar gänzlich verschwinden können.

Laut COOK (1974) gehören in die *Trichothyas*-Gruppe insgesamt 4 Gattungen, von denen innerhalb von *Trichothyas* 5 Untergattungen zu finden sind. Die Dorsalfläche aller Vertreter hält sich an unser Schema in Abb. 1, der Aufbau ihrer Ventralfläche ist dagegen nicht einheitlich. Da sind zunächst die Arten resp. Gattungen mit 3 Paaren Genitalpapillen (fälschlicherweise als „Genitalnäpfe" bezeichnet). Das ist der ursprüngliche Zustand, wie er sich auch bei gewissen Landmilben (Trombidien) zeigt. Im Laufe der phylogenetischen Entwicklung wird bei den Wassermilben die Zahl der Genitalpapillen erhöht, die vielnäpfigen Trichothyasiden sind darum als evoluiert einzustufen. Es ist nun ungeschickt, wenn COOK in seiner Gattung *Trichothyas* 3 Untergattungen mit je drei „acetabulae" und 2 Untergattungen mit vielen „Näpfen" aufnimmt. Eine Trennung drängt sich hier auf, indem die vielnäpfigen Formen in den Rang einer Gattung erhoben werden müssen. Und so schlagen wir vor, den Bestimmungsschlüssel von COOK (1974) wie folgt zu modifizieren:

1 3 Paare Genitalpapillen 2

— mehr als 3 Paare Genitalpapillen 5

2 ♂: Ep. III stossen median zusammen, Gen. Feld zweigeteilt. I-B-3 deutlich modifiziert, ♀: normal gebautes Gen. Feld . . . . . Genus *Javathyas*

— ♂: Epimeren nähern sich nur, so dass das Gen. Feld nur eingeengt wird, I-B-3 normal gebaut, ♀: normal gebautes Gen. Feld . . Genus *Trichothyas* 3

3 ♂, ♀: Gen. Klappen beginnen erst beim 2. Papillus, sie verbreitern sich nach hinten . . . . . Subgenus *Neothyas*

— ♂, ♀: Gen. Klappen beginnen beim 1. Papillus 4

4 ♂, ♀: Gen. Klappen erreichen den 3. Papillus nicht . . . . Subgenus *Trichothyas*

— ♂, ♀: Gen. Klappen erstrecken sich vom 1. bis 3. Papillus . . Subgenus *Lundbladia*

5 4 bis 5 Papillen 6

— ♂: zahlreiche (14) Gen. Papillen, Gen. Feld eingeengt, Klappen verkürzt. ♀: unbekannt . . . . . Genus *Heterothyas*

6 ♂: Ep. III stossen median zusammen, Gen. Feld mit 4 Papillen, zweigeteilt, I-B-3 modifiziert, ♀: normal gebautes Gen. Feld . . . . . Genus *Dacothyas*

— ♂: Ep. III nähern sich nur, so dass das Gen. Feld nur eingeengt wird, I.B.3 normal, ♀: normal gebautes Gen. Feld 7

7 ♂, ♀: hintere Gen. Papillen mit der Klappe verbunden . . . Genus *Kashmirothyas*

— ♀: hintere Gen. Papillen nicht mit der Klappe verbunden, ♂: unbekannt . . . . . Genus *Plesiothyas*

Diese Bestimmungstabelle ist auf keinen Fall als endgültige Fassung zu betrachten. Bei zwei Gattungen ist zur Zeit nur das eine Geschlecht bekannt, und mit dem Hinweis „normal gebautes Genitalfeld" ist bei den Weibchen nicht viel anzufangen. Es müssen daher andere Merkmale gesucht werden. Der Palpenbau kann zwar gewisse Daten liefern. Wir haben indessen allen Grund anzunehmen, dass bei den Extremitäten typische Eigenschaften erkannt werden dürften. Schon LUNDBLAD (1933) äusserte sich dazu: „Die Beine erheischen unsere besondere Aufmerksamkeit." Wir fühlen uns daher verpflichtet in der folgenden Diagnose unserer neuen Art von allen vier Beinen Abbildungen und Massangaben zu geben.

Die Untergattung *Lundbladia* ist mit dem Subgenus-Typ *Trichothyas (Lundbladia) feuerborni* (Viets, 1929) eingeführt worden. Ein früher beschriebener Vertreter dieser Gruppe wurde seinerzeit als *Thyas petrophilus* Michael, 1895 bezeichnet. LUNDBLAD (1933) konnte auf Grund eines neuen, reichhaltigen Materials vom locus typicus diese Art auf das genaueste studieren. Er versuchte dabei, das dorsale Muster seines Thyasiden-Schemas aus dem Jahre 1927 aufzuspüren (wir haben darüber schon berichtet). Zur Zeit sind die folgenden Arten von *Trichothyas (Lundbladia)* bekannt:

compressa Viets, 1953	Zentral-Amerika: San Salvador
cunctans (Lundblad, 1951)	Afrika: Kenya
feuerborni (Viets, 1929)	Asien: Java
japonica (Uchida & Imamura, 1953)	Asien: Japan
muscicola (Mitchell, 1952)	Nordamerika: U.S.A.
petrophila (Michael, 1895)	Europa, Nordafrika: Algerien
duplicata (Viets, 1954)	Europa: Korsika
rutae (Lundbladia, 1941)	Afrika: Madeira
armata (Walter, 1935)	Afrika: Westafrika

Die Unterart *Tr. petrophila duplicata* muss als eigene Art bezeichnet werden. Nur schon die eng aneinander stossenden Dorsalschilder weichen vom *petrophila*-Bild ab, es könnte sich indessen beim von VIETS (1954) abgebildeten Männchen um ein junges Tier handeln. Die Ventralseite lässt hingegen eine entscheidende Differenz gegenüber den meisten *Lundbladia*-Arten erkennen: das Ventrale Nr. 1 tritt hier als ein besonderes, viereckiges Schild seitlich vom Exkretionsporus auf. Ferner ist das sechseckige Post-Genitale grösser als das Excretale (Abb. 2, B).

Viets (1956) betrachtet LUNDBLAD's *rutae* als Unterart von *petrophila*. Beim Männchen dieser Form ist das Ventrale Nr. 1 ebenfalls vorhanden. Das eine der beiden seitlichen Schilder verbindet sich sogar mit dem Excretale, was wohl als Abnormität zu betrachten ist. Das ovale Post-Genitale ist ungefähr gleich gross wie das Excretale.

Unklar bleibt die Situation mit *Lundbladia plumifera* Angelier, 1949. VIETS (1956) synomisiert diese Art mit *petrophila*. ANGELIER (1950) zeichnet mit seiner Fig. 2 die Ventralseite eines Männchens, dessen dritte Epimeren gleich wie beim Weibchen weit auseinander stehen. Sollte ANGELIER tatsächlich ein männliches Exemplar vorgelegen haben, dann müsste *plumifera* einer neu zu schaffenden Gattung zugewiesen werden.

VIETS (1956) betrachtet *Tr. elgonensis* Walter & Bader, 1952 als Synonym der am Kilimandjaro gefundenen *Tr. (Lundbladia) cunctans* (Lundblad, 1951). Die beiden relativ nahe gelegenen Fundorte haben VIETS wohl zu diesem Vorgehen veranlasst. Leider verzichtet LUNDBLAD bei seiner *cunctans* auf die Darstellung der hinteren Ventralfläche, die Anzahl und Stellung der Ventralia (2 oder 3?) ist unbekannt.

Unklar bleibt zur Zeit WALTER's *armata*. VIETS (1956) betrachtet sie als *petrophila*. LUNDBLAD (1952) bezeichnet die *armata*-Palpe als „klobig", diejenige von *petrophila* als „schlank". Mit dieser nur schwach ausgeprägten Differenz ist nicht viel anzufangen. Die Ventralseite liefert dagegen ein besseres Merkmal, ist doch bei *armata* das Ventrale Nr. 2 ein äusserst schmales Band, was im Gegensatz steht zum ovalen Schild von *petrophila*.

Unsere neue Art kann nicht mit einer der bestehenden *Lundbladia*-Spezies identifiziert werden. Die vorderen Genitalpapillen sind bei ihr klein und kugelig. Nur noch *muscicola* besitzt solche kugeligen Papillen. Bei dieser amerikanischen Art tritt jedoch das Ventrale Nr. 4 als medianes Schild am Körperhinterrand in Erscheinung. Unser Material besteht aus je einem Weibchen und Männchen. In der Literatur wird immer wieder auf eine gewisse Variabilität der Thyasiden aufmerksam gemacht. Diese kann hier nicht abgeklärt werden.

TRICHOTHYAS (LUNDBLADIA) ALBORZENSIS nov. spec.

Weibchen:

Dorsalseite: Körpergrösse dorsal gemessen 895/635 μ, die Epimeren ragen ca. 100 μ über den Stirnrand hinaus. Der Umriss ist typisch für *Trichothyas*, ganz vorn seitlich ragen die ovalen Augenkapseln, 60/30 μ messend, aus der Umrisslinie heraus. Zum besseren Erkennen des Dorsalmusters haben wir die verschiedenen Hautelemente mit den in Abb. 1 eingeführten Abkürzungen bezeichnet. Auf eine Besprechung des schon beschriebenen Bauplans kann verzichtet werden, wir beschränken uns auf ergänzende Einzelheiten.

Die Haut ist locker papillös, die 4—6 μ grossen Papillen sind kegelstumpfförmig. Die Hautdrüsen heben sich nur schwach von der Oberfläche ab, ihre Grösse ist mit 30/45 μ variabel. Neben dem Drüsenporus steht immer ein ca. 30 μ langes Haar. Ob dieses

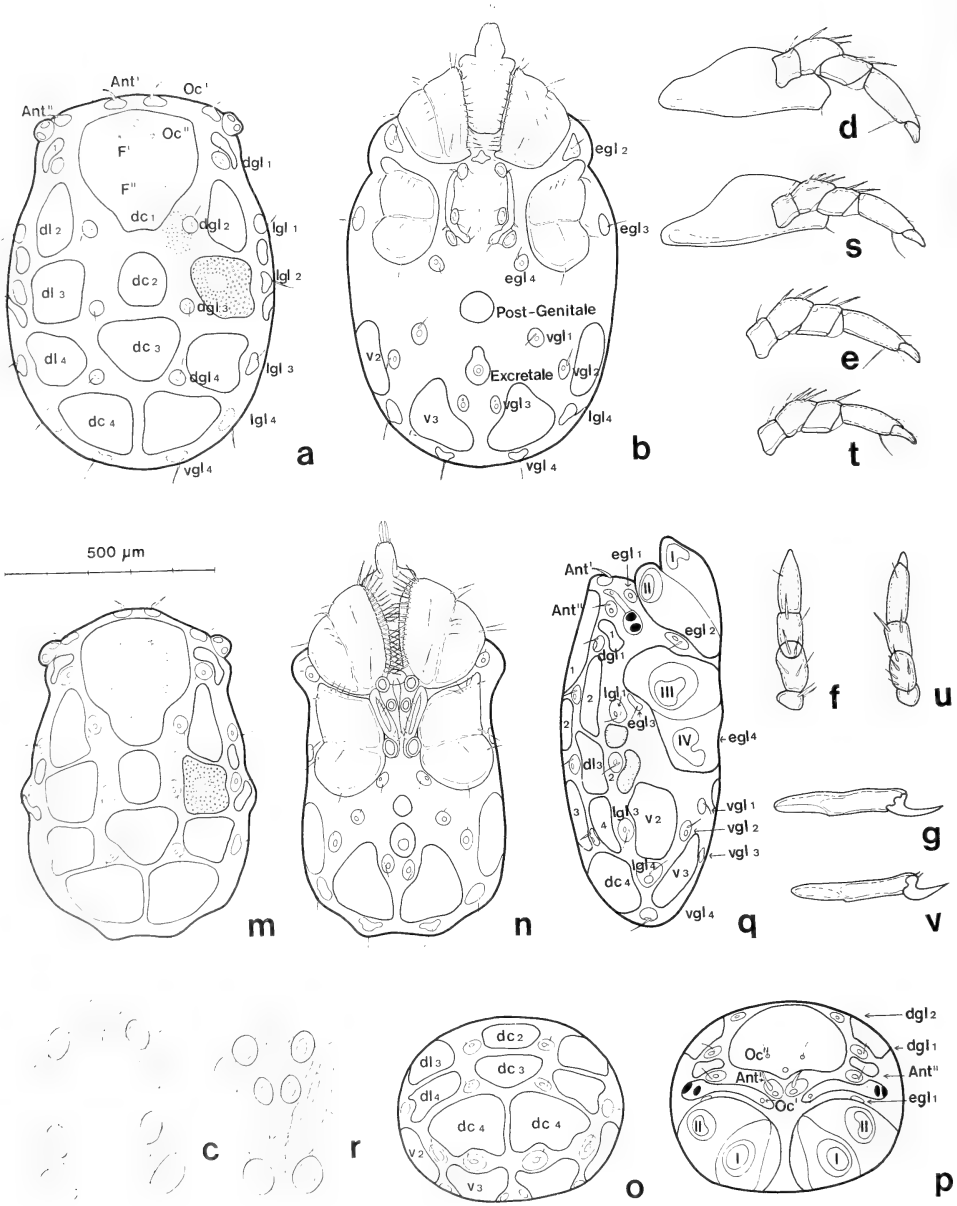
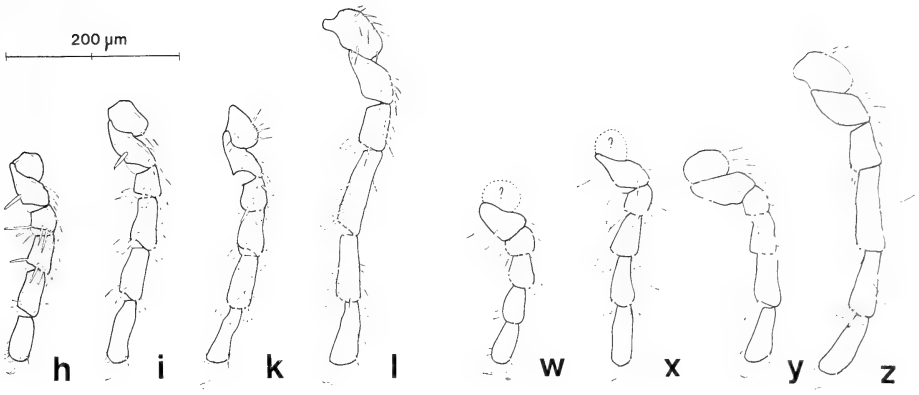


ABB. 2

Trichothyas (Lundbladia) alborzensis nov. spec. a—l Weibchen, m—z Männchen. Dorsalansicht: a, m; Ventralansicht: b, n; Terminalansicht: o; Frontalansicht: p; Lateralansicht: q; Genitalfeld: c, r; Gnathosoma seitlich: d, s; Palpe Innenansicht: e, t; Palpe rechts, von oben: f, u; Chelizere: g, v; Trichothyas (Lundbladia) alborzensis nov. spec., h-l Weibchen, w-z Männchen. Bein I: h, w, Bein II: i, x, Bein III: k, y, Bein IV: l, z.



bei allen Drüsen fein gefiedert ist, entzieht sich unserer Kenntnis. Erst ein eingehendes Studium mit dem Raster-Elektronen-Mikroskop (REM) könnte diese Frage entscheiden. Auf jeden Fall ist das dicke, deutlich gekrümmte Haar vom Prae-Antenniforme stark gefiedert. Diese beiden Drüsen nähern sich am Stirnrand bis zu einem Abstand von 35 µ. Die Feinstruktur der Dorsalplatten ist im rechten dl_3 angedeutet worden. Im Zentrum der Platten befindet sich eine feinporige Zone, die gegen aussen durch grobporiges Chitin abgelöst wird. VIETS (1929) erwähnt bei *feuerborni* einen abschliessenden feinporigen Ring, dieser lässt sich bei unserem Tier nicht nachweisen. Im 290/300 µ grossen anteromedianen Schild sind je drei feinporige Zentren zu beobachten, die auf die Verschmelzung des Prae- und Post-Frontale mit dem Dorsocentrale Nr. 1 hinweisen. Das Post-Oculare dokumentiert sich ebenfalls als minimale, feinporige Zone, sein Haar ist ca. 70 µ lang. Das Frontalorgan mit 20 µ im Durchmesser wird von LUNDBLAD als „Loch" bezeichnet, Pigmentkörper fehlen hier. Das Chitin der Schilder wird als porös bezeichnet, wenigstens liefert das Lichtmikroskop diese Aussage. Das REM lässt keine offenen Poren erkennen (von uns festgestellt bei *Panisus michaeli)*, und so darf der Ausdruck fein- oder grobporig weiterhin nur mit Vorbehalt verwendet werden. LUNDBLAD (1933) verweist auf seine „akzessorischen Platten" im seitlichen Randgebiet. Diese dürften allen Trichothyasiden zu eigen sein. Wegen ihrer seitlichen Lage und geringen Grösse entgehen sie leicht der Beobachtung. Wir haben sie als „Auxiliarplatten" eingeführt, es sind deren zwei. Die erste liegt hinter dem Lateroglandulare Nr. 1, die zweite hinter $1gl_2$. Unsere „Ocularplatte" kann bei Dorsalansicht nicht erkannt werden. Das Lateroglandulare Nr. 4 ist beim vorliegenden Tier auf die Ventralfläche verschoben, möglicherweise dürfte diese Verlagerung typisch für *Lundbladia* sein.

Ventralseite: Körpergrösse ventral gemessen 970/635 µ. Die Epimeren nehmen etwas weniger als die Hälfte der Ventralfläche ein, ihre Anordnung entspricht dem bei den Thyasiden vorherrschenden Bild. Im weiten Feld zwischen den hinteren Epimerengruppen kann sich das Genitalfeld im „normalen" Aufbau ausdehnen. Die Innenränder der 1. Epimeren stehen weit auseinander, sie sind mit gefiederten Haaren besetzt. In ihrer Zahl und Grösse unterscheiden sich diese von denen des Männchens. Weitere, zum Teil gefiederte Haare zeigen sich auf den Epimeren, wir verweisen auf Abb. 2 b. Das kreisrunde Post-Genitale befindet sich in mittlerer Lage zwischen Genitalfeld und Excretale. Von den 4 Epimeroglandularia sind in ventraler Sicht nur Nr. 2—4 auszumachen. Die 4 Ventroglandularia sind, in Anlehnung unseres Ventralschemas (BADER

1977) nummeriert, als zusätzliche 5. Drüse erscheint das Lateroglandulare Nr. 4. Von den ursprünglichen 4 Ventralia sind hier nur noch zwei vorhanden. (v_2, v_3). Es ist schon darauf hingewiesen worden, dass bei *duplicata* zusätzlich v_1, bei *muscicola* v_4 auftritt.

LUNDBLAD (1933) äussert sich ausführlich über den Aufbau des Genitalfeldes, doch bleibt auch bei ihm noch einiges unklar, erst eine REM-Untersuchung dürfte eine endgültige Abklärung bringen. Das weibliche Genitalfeld ist 230/170 µ gross. Die Klappen sind nur schwach behaart. Als typisches Erkennungsmerkmal dieser neuen Art haben die kugeligen vorderen Genitalpapillen zu gelten. Die 1. Papille misst bloss 34 µ, die 2. ist mit 37 µ etwas grösser. Der gegenseitige Abstand ist sehr weit, dh. 74 µ. Diese beiden Papillen stehen auf einem basalen Sockel, sie sind kurzgestielt. Die 3. Papille ist mit 46 µ am grössten, ihr Abstand zur davorliegenden 2. Papille beträgt 56 µ. Das Prae-Genitale ist nur schwach erkennbar.

Gnathosoma: Das Capitulum ist 260 µ lang (Rostrum 75 µ), 135 µ breit und 110 µ hoch. Die Palpenmasse lauten: 37 80 46 111 40. Die Chelizeren messen 260 µ, ihre Klaue 75 µ. Der Palpus ist „Thyasiden-typisch", dh. wegen der distalen Verlängerung des 4. Gliedes ist ein scherenförmiges („chelate") Gebilde entstanden. Ueber die Stellung der einzelnen Haare geben unsere 3 Zeichnungen (Abb. 2 d—f) erschöpfend Auskunft. Die älteren Autoren konnten sich noch ereifern über anscheinend fehlende Haare. Sie beachteten nicht, dass die Behaarung der Innenfläche von derjenigen der Aussenfläche verschieden sein kann. So stehen hier am P_1 zwei Haare, das eine median, das andere aussenseits. Das letztere kann bei der Ansicht von innen nicht erkannt werden. Einige, vielleicht alle, der grossen Haare sind gefiedert. Ob sie tatsächlich alle gefiedert sind, könnte nur mit einer REM-Untersuchung entschieden werden. Auf Grund unserer diesbezüglichen Erfahrungen wissen wir, dass die feinen Fiedern sich so an den Hauptast des Haares anschmiegen können, dass die Fiederung im Lichtmikroskop nicht erkannt werden kann. Die Streitfrage der älteren Autoren konnte daher früher zu keinem Ergebnis führen.

Extremitäten: Im Hinblick auf weitere Abklärungen innerhalb der sich so nahestehenden *Lundbladia*-Arten werden hier erstmals die Detailmasse gegeben:

Bein I	50	75	69	94	94	106	=	488 µ
Bein II	62	81	75	119	119	144	=	600 µ
Bein III	75	69	69	106	125	144	=	588 µ
Bein IV	137	112	106	200	150	156	=	861 µ

Bei den Gesamtlängen fällt auf, dass das 2. und 3. Bein gleich lang sind, das 1. Bein ist am kürzesten, das Hinterbein am längsten. Diese Anordnung dürfte wahrscheinlich allen Trichothyasiden gemeinsam sein, WALTER (1935) meldet z. B. für seine *Tr. armata* folgende Werte: 460, 650, 650, 1040 µ. Nach Abklärung über die Variabilität könnten eventuell schon die absoluten Werte weiter helfen, vielleicht aber auch die Relationen vom 1. zum 4. Bein. Es ist ferner nicht ausgeschlossen, dass das gegenseitige Verhalten der Einzelglieder des Hinterbeins entscheidende Aufschlüsse liefern könnte. Auf jeden Fall sollten von nun an die Beinmasse ermittelt werden.

Die Einzelheiten über die Behaarung können aus den Abb. 2 h—l ersehen werden. Das Problem der gefiederten Haare ist schon beim Palpenbau gestreift worden, es lässt sich hier nur feststellen, dass eine grössere Zahl von Fiederhaaren vorhanden ist. Welche Haare tatsächlich ohne Fiedern ausgerüstet sind, darüber wird erst eine REM-Untersuchung berichten können.

Männchen:

Bei der Besprechung des Weibchens fehlen die Angaben über die Ocularplatte und das Epimeroglandulare Nr. 1. Diese beiden Organe lassen sich nicht durch die üblichen Dorsaal- und Ventralansichten ermitteln. Schon LUNDBLAD (1933) hatte diesen Mangel erkannt und vervollständigte seine Diagnose mit einer Frontal- und Lateralansicht. Wir übernehmen sein Verfahren und geben hier zur Ergänzung auch eine Terminalansicht.

Dorsalseite: Körpergrösse dorsal gemessen 770/540 μ, die Epimeren ragen ca. 70 μ über den Stirnrand hinaus. Die beim Weibchen eingetragenen Abkürzungen (Abb. 2a) gelten auch für das Männchen. Die nicht wesentlich verschiedenen Schilder stehen beim Männchen (Jungtier?) enger zueinander, die papillöse Hautstruktur ist dichter.

Ventralseite: Körpergrösse ventral gemessen 845/540 μ. An zwei vom Weibchen abweichenden Merkmalen lässt sich das männliche Geschlecht bestimmen: 1. Die Innenränder der ersten Epimeren nähern sich so, dass sie sich beinahe berühren, Zahl und Länge der gefiederten Haare sind grösser. 2. Die dritten Epimeren stossen gegen die Mitte vor und engen das Genitalfeld so ein, dass es gegenüber demjenigen des Weibchens deutlich verschieden erscheint. Alle übrigen Hautelemente sind sonst gleich angeordnet wie beim Weibchen. Das männliche Genitalfeld ist 220/135 μ gross. Die schwach behaarten Klappen sind kürzer. Die vorderen zwei Genitalpapillen sind kugelig, die erste misst 37 μ, die zweite 31 μ, ihr gegenseitiger Abstand ist geringer als beim Weibchen. Die 3. Papille ist mit 46 μ am grössten. Wir verweisen nochmals auf LUNDBLAD's (1933) Angaben über den Bau des Genitalfeldes.

Terminalansicht: Mit der Abb. 2 o wollen wir beweisen, dass, im Gegensatz zu *muscicola*, das unpaare v_4 nicht ausgebildet wird. Die in dieser Zeichnung festgehaltenen Drüsen können im Vergleich der Dorsal- und Ventralseite leicht identifiziert werden.

Frontalansicht: Die an der Stirnfront stehenden Organe sind bei Dorsalansicht meistens nicht klar auszumachen. Vor allem das Prae-Oculare mit seinem äusserst feinen Haar ist bei anderen Thyasiden von vielen Forschern übersehen worden. Nur die Frontalansicht liefert einwandfreie Auskünfte. In unserer Abb. 2 p sind die Beinlöcher der ersten zwei Epimeren besonders hervorgehoben (I, II). Dorsal kommt uns das anteromediane Schild entgegen mit Frontalorgan und Post-Oculare. Davor sind die beiden Prae-Antenniformia mit gefiedertem Haar, sie nähern sich gegenseitig stärker als beim Weibchen. Unsere „Ocularplatte" ist punktiert besonders hervorgehoben worden. Auf ihr liegt aussen die Augenkapsel mit den beiden Linsen, innen ist das feine Haar vom Prae-Oculare zu entdecken. Bei *feuerborni*, *petrophila* und *plumifera* ist dieses Haar gegabelt, diese Eigenschaft scheint *alborzensis* zu fehlen. Die Ocularplatte mit dem aufgenommenen Prae-Oculare dürfte allen Trichothyasiden zu eigen sein, sie scheint eine Eigenschaft der evoluierten Formen zu sein. Bei *Panisellus* z. B. trägt sie, als gut erkennbares Schild, nur die beiden isolierten Augenkapseln, Prae-Antenniforme und Prae-Oculare sind getrennt vereinigt. Der hier angedeutete Verschmelzungsvorgang findet seinen Abschluss bei den Mamersiden, wo dann in der Ocularplatte Augenkapsel, Prae-Antenniforme und Prae-Oculare vereinigt sind (BADER 1979). Das Post-Antenniforme dürfte bei allen Thyasiden frei bleiben, es liegt jeweilen in der Nähe der Augenkapsel.

In unserem Ventralmuster (BADER 1977) ist jeder Epimere eine Drüse zugeordnet worden, von denen die drei letzten schon in der Ventralansicht erkannt worden sind (egl_2—egl_4). Die Nr. 1 ist nur mit Schwierigkeiten nachzuweisen, es empfiehlt sich

Entfernen der Beine. Erst dann kann die Drüse in der Nähe vom Beinloch II entdeckt werden. Da sie in einer Mulde hinter dem Epimerenrand liegt, kann sie leicht übersehen werden.

Lateralansicht: Diese bestätigt in Abb. 2 q die bisherigen Ausführungen. Wenn auch aus Gründen der Uebersichtlichkeit nicht alle Elemente mit Abkürzungen versehen worden sind, so vermag man sich leicht in die Organisation des Seitenrandes einzuarbeiten. Eine ausführliche Besprechung erübrigt sich, wir beschränken uns auf die als Neuerwerb zu bezeichnenden Platten. Die (leicht punktierte) Ocularplatte schiebt sich zwischen den Epimeren und dem anteromedianen Schild nach vorn. Das Epimeroglandulare Nr. 1 lässt sich in dieser Lage nicht mehr übersehen. Die (stark punktierten) Auxiliarplatten, im Gebiete der beiden ersten Lateroglandularia ($1gl_1$ und $1gl_2$), sollten von nun an bei den Trichothyasiden beachtet werden.

Gnathosoma: Das Capitulum ist 250 μ lang (Rostrum 70 μ), 120 μ breit und 110 μ hoch. Die Palpenmasse lauten: 34 71 37 102 40. Die Chelizeren messen 245 μ, ihre Klaue 65 μ. Die Masse sind erwartungsgemäss etwas kleiner als diejenigen des Weibchens. Wir verweisen auf Abb. 2 s—v.

Extremitäten: Die Detail- resp. Gesamtmasse bestätigen die beim Weibchen gemachten Feststellungen:

Bein I	40?	50	62	81	87	100	=	420 μ
Bein II	50?	62	62	94	119	137	=	524 μ
Bein III	81	87	62	100	125	137	=	592 μ
Bein IV	125	106	106	200	156	156	=	749 μ

LUNDBLAD (1933) hat am Vorderbein von *petrophila* „interessante und weitgehende Unterschiede" bei den beiden Geschlechtern festgestellt. So ist. z. B. beim Männchen das 3. Beinglied verkürzt, die Kranzdornen am 3. und 4. Glied sind viel kürzer und kräftiger. Aus unserer obigen Tabelle geht hervor, dass bei *alborzensis* eine Verkürzung des 3. Gliedes nicht vorkommt. Wie wir schon erwähnt haben, sollten die Masse der Einzelglieder stärker beachtet werden. Doch auch die Behaarung, sie ist aus den Abb. 2 w—z zu ersehen, dürfte wertvolle Aufschlüsse liefern. Die Beobachtung LUNDBLAD's über die kräftigeren Kranzdornen am 3. und 4. Glied lässt sich auch für *alborzensis* bestätigen. Eine weitere Diskussion erübrigt sich, da für Vergleiche mit anderen Arten keine Angaben erhältlich sind.

Derivatio Nominis: Wir widmen diese Art Herrn Hossein-Ali Alborz, der mit seiner Stiftung die wissenschaftliche Forschung im Iran entscheidend gefördert hat.

Fundort:

Elburs-Gebirge (Iran). Strasse Karadj-Chaluus, ca. 12 km nördlich von Karadj, ca. 1600 m. Ausgedehnter Quellhorizont mit 7 Quellen: Haft — Tscheschmeh, Aderan. 16. Juli 1977, leg. H. Sepasgozarian, Probe Sepas 77/5.

LITERATUR

ANGELIER, C. 1950. Hydracariens nouveaux des Pyrénées (5e note). *Bull. Mus. natn. hist. nat. Paris*, 22: 232-237.

BADER, C. 1971. The Dorsal Shields of the Thyasidae. *Proc. 3rd. Intern. Congr. Acarology, Prag 1971*, 141-145.

— 1975. Die Wassermilben des Schweizerischen Nationalparks, I. Teil, Systematik und Faunistik. Ergebn. wiss. Unters. Schweiz. Nat. Park, 14: 1-270.

— 1977. Problèmes phylogénétiques chez les hydracariens. *Acarologia*, 19: 89-96.

— 1978. Wassermilben (Acari, Prostigmata, Hydrachnellae) aus dem Iran. 3. Mitteilung: *Sperchon* (s. str.) *afzalipuri* nov. spec. Im Druck.

— 1979. Die Mamersidae nov. fam. Ein weiterer Beitrag zum neuen Thyasiden-Schema. Im Druck.

COOK, D. R. 1974. Water Mite Genera and Subgenera. *Mem. Americ. Entomol. Inst.*, 21, 1-860.

LUNDBLAD, O. 1927. Die Hydracarinen Schwedens. I. Beitrag zur Systematik, Embryologie, Ökologie und Verbreitungsgeschichte der schwedischen Arten. *Zool. Bidrag, Uppsala*, 11: 181-540.

— 1933. Zur Kenntnis von Lunbladia petrophila (MICHAEL) und der verschiedenen Entwicklungsrichtungen bei Thyasinen. *Zool. Bidrag, Uppsala*, 14: 219-252.

— 1951. Vorläufige Beschreibung einiger ostafrikanischer Hydracarinen. *Ent. Tidskr.*, 72: 157-161.

— 1952. Hydracarinen von den ostafrikanischen Gebirgen. *Ark. Zool.*, 3: 391-525.

VIETS, K. 1929. Fünfte Mitteilung über Hydracarinen von den Sunda-Inseln. *Zool. Anz.*, 86: 49-56.

— 1954. Neue Wassermilben (Hydrachnellae, Acari) von Corsica. *Zool. Anz.*, 152: 305-308.

— 1954. Die Milben des Süsswassers und des Meeres. Hydrachnellae et Halacaridae (Acari), Katalog und Nomenklatur. *VEB Gustav Fischer Verlag, Jena*, 1-870.

WALTER, C. 1935. Hydracarina. Voyage de Ch. Alluaud et P. A. Chappuis en Afrique occidentale française. *Arch. Hydrobiol.*, 28: 69-136.

WALTER, C. et C. BADER. 1952. Hydracarina. Mission scientifique de l'Omo. *Mém. Mus. natn. Hist. nat. Paris*, 4: 87-236.

Anschrift der Verfasser:

Dr. Carl Bader
Naturhistorisches Museum
Augustinergasse 2
4051 Basel, Schweiz

Prof. Dr. Hossein Sepasgozarian
Teheran University
Teheran, Iran

Revue suisse Zool.	Tome 86	Fasc. 3	p. 653-662	Genève, septembre 1979

La température corporelle de *Suncus etruscus* (Soricidae, Insectivora) au cours de l'activité, du repos normothermique et de la torpeur

par

H. FREY

Avec 2 figures

ABSTRACT

The body temperature of *Suncus etruscus* (Soricidae, Insectivora) during activity, rest and torpor. — The relation between body temperature (*Tb*) and body size has been investigated in a very small mammal, *Suncus etruscus*. Rectal temperature (*Tr*) has been measured at different times of the day during activity and rest at 5 and 20° C. *Tr* has also been measured during torpor (ambient temperature 2,5 to 28° C). To obtain comparable data, *Tr* has further been measured in two related species, *Crocidura russula* and *Suncus murinus*. *S. etruscus* has a typically shallow torpor, as *Tr* never falls below 12° C. All three species show a daily rhythm of *Tr* at rest, but there is no common tendency. *Tr* of *S. etruscus* at rest at 20° C (34,7 ± 0,5° C) is lower than *Tr* of *C. russula* (36,0 ± 0,6° C) and *S. murinus* (35,3 ± 0,8° C), but is higher than *Tr* of *S. etruscus* at 5° C (33,7 ± 1,1° C). The observed differences are not related to the small size of *S. etruscus*. The Crocidurinae have a mean *Tb* of 35,3° C, lying 3° C lower than the *Tb* of the Soricinae, but similar to that of other Insectivora. The apparent correlation of *Tb* with the metabolic level in the Soricidae is discussed in relation to the evolution of the family.

INTRODUCTION

Par sa taille extrêmement faible, *Suncus etruscus* (Savi, 1822) se trouve confronté à des problèmes particuliers, spécialement dans le domaine des dépenses énergétiques. Tout mécanisme physiologique ou comportemental permettant de réduire les dépenses énergétiques acquiert dans une telle situation une valeur adaptative certaine (Brigham 1973,

McNab 1974). De fait, Vogel (1974) a mis en évidence chez *S. etruscus* l'existence de torpeurs, dont les caractéristiques indiquent que ce phénomène joue un rôle important dans l'économie d'énergie (Frey & Vogel 1979).

La température corporelle est un autre paramètre pouvant influencer de façon notable le bilan énergétique, surtout chez les homéothermes de petite taille (Morhardt 1975; Spotila & Gates 1975). Dans cette optique, la température corporelle de *S. etruscus* présente un intérêt particulier. Afin de mieux connaître cet aspect de la thermorégulation chez cette espèce, des mesures de la température rectale ont été réalisées à diverses températures ambiantes chez des individus en activité, au repos normothermique ainsi qu'en torpeur.

Pour discerner une éventuelle relation entre la situation extrême de *S. etruscus* et sa température corporelle, il est cependant nécessaire d'établir une comparaison avec des espèces de taille supérieure mais proches sur les plans systématique et physiologique. Les Soricidae sont divisés en deux sous-familles (les Soricinae et les Crocidurinae, auxquels se rattache *S. etruscus*) présentant des différences nettes, en particulier quant à leur physiologie (Vogel 1972, 1976). Or les données existant sur la température corporelle proviennent essentiellement de représentants des Soricinae (Calder 1969; Gebczynski 1977; Lindstedt 1977; Morrison *et al.* 1959; Neal & Lustick 1973) et à part quelques données peu précises (Nagel 1977) ou contradictoires (Dryden & McAllister 1970; Hasler & Nalbandov 1974), on ne sait rien sur les Crocidurinae. Il est cependant probable qu'il existe aussi des différences entre les deux sous-familles dans le domaine de la température corporelle. Pour obtenir des données comparables à celles de *S. etruscus*, des mesures de la température corporelle ont par conséquent aussi été effectuées au repos chez deux autres espèces de Crocidurinae, *Crocidura russula* et *Suncus murinus*.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

1. Normothermie

Des mesures de la température rectale ont été réalisées à diverses heures du jour (00^{30}, 08^{00}, 13^{30} et 18^{00}) chez *Suncus etruscus* (1 ♀ et 1 ♂ à 5° C, 2 ♀ et 2 ♂ à 20° C), *S. murinus* (1 ♀ et 1 ♂ à 20° C) et *Crocidura russula* (2 ♂ à 20° C). Les animaux étaient acclimatés à la température ambiante depuis plusieurs semaines. Chacun disposait d'un terrarium au fond recouvert de terre, ainsi que d'un labyrinthe en plâtre (*S. etruscus*, voir Frey & Vogel 1979) ou d'un nid en bois (*S. murinus*, *C. russula*). Le terrarium était en outre muni d'une roue d'activité (sauf pour *S. murinus*). La nourriture, fournie *ad libitum*, était constituée de vers de farine (*S. etruscus*, *C. russula*) ou de viande hâchée (*S. murinus*).

La température rectale était mesurée à l'aide d'un téléthermomètre Yellow Springs 42 SC et d'une résistance NTC de Ø 1 mm, insérée à une profondeur de 10 mm pour *S. etruscus*, 15 mm pour *C. russula* et 20 mm pour *S. murinus*. Saisir et maintenir l'animal nécessitait jusqu'à l'insertion 15 à 30 sec pour *S. etruscus* et *C. russula*, 60 à 90 sec pour *S. murinus*. La lecture avait lieu 15 sec après l'insertion de la sonde, avec une précision de ± 0,2° C.

L'activité des individus était enregistrée (à l'aide d'un thermocouple au nid et d'une cellule photoélectrique placée dans le terrarium) pendant les 30 à 60 min précédant chaque mesure. N'ont été retenues que les valeurs obtenues alors que l'animal se trouvait au repos dans le nid ou en activité à l'extérieur depuis au moins 10 min.

2. Torpeur

Des torpeurs ont été induites chez *S. etruscus* (7 ♀, 10 ♂) à des températures ambiantes entre 2,5 et 28° C par diète ou privation de nourriture (voir Frey & Vogel (1979) pour les détails). Les conditions de maintien des animaux et de mesure de la température rectale étaient les mêmes que décrit plus haut. Les torpeurs étaient contrôlées par enregistrement de la température du nid et les mesures effectuées pendant la phase d'équilibre (Frey & Vogel 1979), après que la température ambiante dans le terrarium eut été relevée.

RÉSULTATS

1. **Suncus etruscus**

Torpeur

Aux températures ambiantes *(Ta)* supérieures à 12° C, la température rectale *(Tr)* de *S. etruscus* en torpeur se stabilise 1 à 4° C au-dessus de Ta et dépend donc directement de celle-ci (fig. 1). Lorsque Ta est inférieure à 12° C par contre, la température rectale présente une forte variabilité, mais reste toujours comprise entre 12 et 18° C et ne dépend par conséquent pas de Ta (fig. 1). Il apparaît clairement que *S. etruscus* est capable de contrôler sa température corporelle *(Tc)* au cours de la torpeur et de mettre en action des mécanismes lui permettant, lorsque Ta descend assez bas, de maintenir Tc au-dessus d'une limite située vers 12° C.

Normothermie

A 20° C, la température rectale de *S. etruscus* au repos varie entre 32,9 et 36,0° C, avec une moyenne de 34,7 ± 0,5° C ($\bar{x} \pm s$; n = 117) (fig. 2). On n'observe pas de

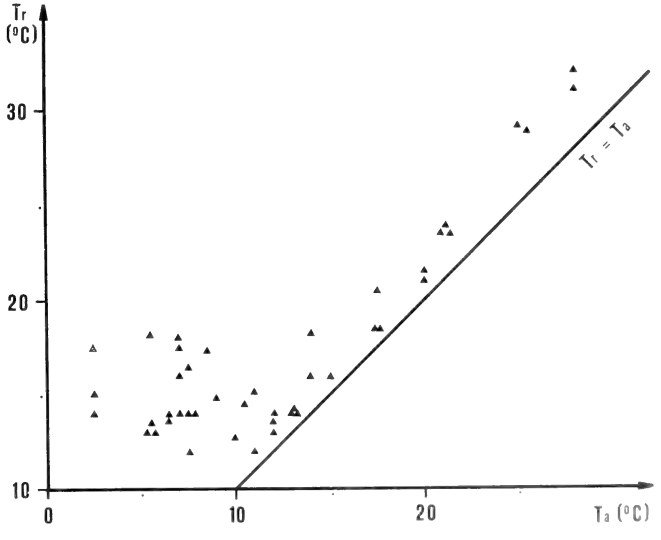


Fig. 1.

Température rectale (Tr) de *Suncus etruscus* en torpeur à différentes températures ambiantes (Ta). Chaque point représente une mesure pendant la phase d'équilibre d'une torpeur.

différences dues au sexe ou à l'âge des individus. A 5° C par contre, la température rectale est significativement inférieure ($P < 0{,}001$), variant de 30,7 à 35,7° C avec une moyenne de 33,7 ± 1,1° C (n = 65). La température corporelle moyenne de *S. etruscus* au repos diminue donc avec Ta. On constate en outre une relation entre Ta et la variabilité de Tc, celle-ci augmentant significativement ($P < 0{,}05$) entre 20° C (s = 0,5) et 5° C (s = 1,1).

La température rectale durant l'activité semble par contre indépendante de Ta, moyenne et variabilité étant semblables à 5 et à 20° C (37,0 ± 0,4° C (n = 8), resp. 36,9 ± 0,3° C (n = 17); fig. 2). *S. etruscus* possède en activité une température corporelle moyenne supérieure de 2 à 3° C à celle observée au repos. Les valeurs les plus basses (36,5° C à 20° C et 36,2° C à 5° C) se situent toujours au-dessus des valeurs maximales enregistrées au repos (36,0, resp. 35,7° C).

Les températures rectales moyennes au repos calculées pour les différentes périodes de mesure (00^{30}, 08^{00}, 13^{30} et 18^{00}) présentent entre elles à 20 comme à 5° C des différences significatives ($P < 0{,}05$) dans la plupart des cas. Il existe donc chez *S. etruscus* un rythme circadien de la température corporelle. On constate à 5 et à 20° C une similitude dans l'évolution de Tr entre 00^{30} et 13^{30} (fig. 2), la moyenne à 08^{00} étant inférieure aux deux autres (différences significatives à 20° C, mais masquées à 5° C par la plus grande variabilité de Tr). A 18^{00} par contre apparaît une forte divergence: la température rectale est à 20° C supérieure aux valeurs des autres périodes de mesure, alors qu'à 5° C elle est nettement inférieure (fig. 2). Cette différence pourrait être due au fait qu'à 20° C la mesure était encore effectuée de jour alors qu'à 5° C la nuit était déjà tombée (17^{00}).

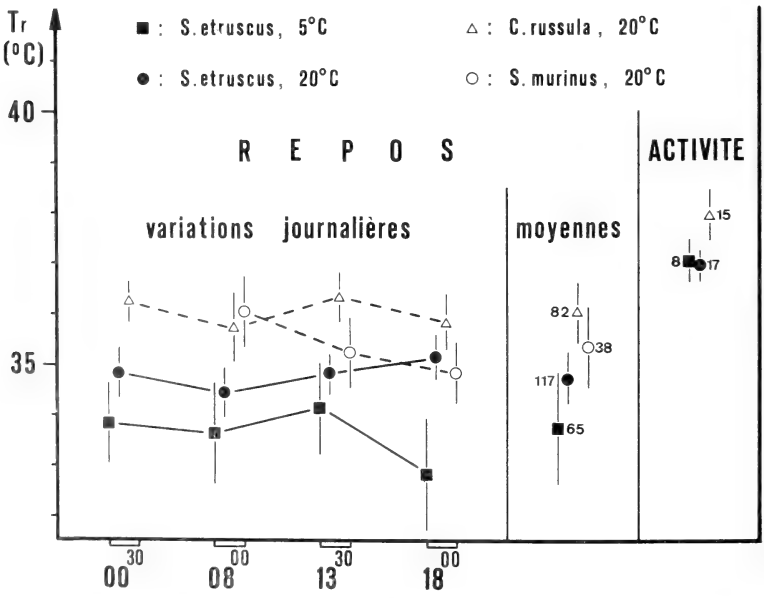


FIG. 2.

Température rectale (Tr) de *Suncus etruscus*, *Crocidura russula* et *Suncus murinus* en normothermie. Les barres verticales représentent l'écart-type et les chiffres indiquent le nombre de mesures effectuées (les moyennes des variations journalières sont basées pour leur part sur 11 à 44 mesures chacune).

2. **Crocidura russula** et **Suncus murinus**

La température rectale de *C. russula* au repos à 20° C varie entre 33,4 et 37,4° C, avec une moyenne de 36,0 ± 0,6° C (n = 82). Celle de *S. murinus*, dans les mêmes conditions, varie entre 33,8 et 37,0° C, la moyenne valant 35,3 ± 0,8° C (n = 38) (fig. 2). *C. russula* et *S. murinus* ont une température corporelle au repos significativement supérieure ($P < 0{,}001$) à celle de *S. etruscus* à 20° C. Par contre, la variabilité est semblable et il existe aussi un rythme circadien de Tc. A noter que, dans un cas (*S. murinus*, 18^{00}), la température rectale moyenne est inférieure à celle de *S. etruscus* à la même heure (fig. 2).

DISCUSSION

1. **Suncus etruscus en torpeur**

Caractérisée par une Tc minimale de 12 à 18° C, la torpeur de *S. etruscus* est à classer dans la catégorie des torpeurs peu profondes, observées chez certains Rongeurs (Hudson 1967, 1973), Microchiroptères (Lyman 1970) ainsi que chez les Tenrecidés (Herter 1962; Hildwein 1970; Scholl 1974). Lorsque Ta descend en-dessous de la température corporelle minimale (ici environ 12° C), *S. etruscus* réagit de manière à maintenir Tc au-dessus d'un certain seuil, sans pour autant se réveiller (Ta jusqu'à 2,5° C). Paradoxalement, Nagel (1977) n'observe chez 4 espèces de Crocidurinae (dont *S. etruscus*) aucune torpeur aux Ta inférieures à 10° C, dans des conditions expérimentales cependant non précisées. Il serait intéressant de voir comment *S. etruscus* en torpeur réagit à un abaissement de Ta, particulièrement aux alentours de 0° C, considéré comme limite critique pour de nombreux hibernants. Il est cependant pensable que, vu sa répartition et sa préférence pour des biotopes à microclimat tamponné (Fons 1975*a*, *b*), *S. etruscus* ne soit jamais en nature soumis à des températures aussi basses lorsqu'il est en torpeur dans son nid.

2. **Suncus etruscus en normothermie**

Les Soricinae possèdent une température corporelle constante dans un domaine de températures ambiantes allant de 5 à 25° C environ (Gebczynski 1977; Morrison *et al.* 1959; Neal & Lustick 1973; Platt 1974). Le présent travail montrant que chez *S. etruscus* par contre la température corporelle moyenne au repos varie avec la température ambiante, on peut se demander s'il s'agit d'une caractéristique des Crocidurinae ou si ce phénomène est en relation avec la taille très réduite de *S. etruscus*. Or l'abaissement de la température corporelle au repos parallèlement à celui de Ta est relativement répandu par exemple parmi les Rongeurs, indépendamment de leur taille ou de l'existence de torpeurs (Chew *et al.* 1967; Hart 1971). Les mêmes auteurs précisent de plus que l'abaissement de Ta entraîne souvent une augmentation de la variabilité de Tc, ce qui concorde aussi avec les résultats obtenus pour *S. etruscus*. Les phénomènes observés chez cette espèce ne sauraient donc être dûs à sa faible taille et on peut s'attendre à les rencontrer chez d'autres Crocidurinae.

La température corporelle de *S. etruscus* au repos étant significativement inférieure à celle mesurée chez *C. russula* et *S. murinus*, on peut se demander dans le même ordre d'idées si la taille extrême de *S. etruscus* n'intervient pas dans le niveau de sa température corporelle. Plusieurs modèles physico-mathématiques montrent l'importance de cette relation taille-température corporelle chez les homéothermes (Morhardt 1975; Spotila & Gates 1975). Elle n'apparaît cependant pas dans la réalité, d'autres facteurs pouvant

influencer le niveau de Tc (McNab 1969, 1970; Morrison & Ryser 1952; Whittow 1973). Chez les Soricinae, Gebczynski (1977) ne constate pas non plus de relation avec la taille. D'autre part, les différences observées au niveau de la température corporelle entre les espèces étudiées par cet auteur sont comparables à la différence existant entre *S. etruscus* et *C. russula* ou *S. murinus*. Il est en définitive peu probable que la température corporelle inférieure de *S. etruscus* soit une conséquence de sa petite taille.

Si on ne peut démontrer une influence de la taille sur le niveau ou la stabilité de Tc, il convient cependant de préciser qu'un abaissement même léger de Tc (surtout à basse Ta) représente une économie d'énergie non négligeable pour un homéotherme de la taille de *S. etruscus* (Spotila & Gates 1975). Il est pensable que *S. etruscus* bénéficie de cet avantage dans la nature, à même titre que des torpeurs.

3. Comparaison Crocidurinae — Soricinae

Les températures rectales relevées au repos chez les Soricinae par divers auteurs se situent entre 37,6 et 38,7° C (tab. 1). Elles ont été mesurées par insertion momentanée d'une sonde rectale. Dans le cas de *Sorex palustris* par contre, la mesure a été effectuée par insertion prolongée de la sonde (Calder 1969), ce qui a conduit, vraisemblablement sous l'effet du stress, à une valeur particulièrement élevée de 39,7° C. Si l'on exclut cette donnée, on obtient pour les Soricinae une moyenne de 38,2° C.

Les données concernant les Crocidurinae sont bien plus rares. Nagel (1977) cite pour *Crocidura russula* une température rectale située entre 34 et 38° C. Dryden & McAllister (1970) indiquent pour *Suncus murinus* 30,5 et 33,7° C, Hasler & Nalbandov (1974) par contre 37,6 à 38,1° C. Il faut cependant préciser que, dans le premier cas, les animaux se trouvaient sous anesthésie et que, dans le second, les mesures ont été faites par insertion prolongée de la sonde (stress). Ces données ne peuvent donc être comparées à celles des Soricinae. Les valeurs obtenues dans le cadre du présent travail permettent par contre une comparaison, ayant été réalisées dans des conditions similaires. Les Crocidurinae étudiés ont à 20° C une température corporelle allant de 34,7 à 36,0 C et la moyenne (35,3° C, tab. 1), inférieure d'environ 3° C à celle des Soricinae, est tout à fait semblable à celles rapportées pour d'autres représentants des Insectivores (Dawson 1973).

Les nombreuses différences existant entre Soricinae et Crocidurinae semblent être le reflet de stratégies biologiques divergentes liées à leur répartition, holarctique pour les premiers, principalement paléotropicale pour les seconds (Vogel 1976, 1980). On peut se demander si des températures corporelles différentes ne représentent pas aussi une adaptation à des conditions climatiques dissemblables, ainsi que c'est généralement admis pour le niveau du métabolisme, même chez les Insectivores (Hildwein 1972*b*; Shkolnik & Schmidt-Nielsen 1976). Il semble cependant au vu des travaux existants que la température corporelle ne possède pas de valeur adaptative en soi (Dawson & Hudson 1970; Scholander *et al.* 1950; Shkolnik & Schmidt-Nielsen 1976). Mais on constate dans de nombreux cas un parallélisme entre le niveau de la température corporelle et celui du métabolisme (Bligh 1973; Dawson 1973; Hart 1971). McNab (1966) pense même qu'il s'agit d'une relation directe, point de vue repris par Gebczynski (1977) pour les Soricidae. Vogel (1976) a montré que les Soricinae possèdent un métabolisme supérieur à celui des Crocidurinae, ceci en relation avec les conditions climatiques ayant vu leur évolution. La corrélation que l'on constate entre le niveau du métabolisme et celui de la température corporelle chez les Soricidae apporte ainsi de nouveaux éléments à la discussion sur l'évolution de la famille, qui fera l'objet d'un prochain travail.

TABLEAU 1

Température corporelle de quelques Insectivores (d'après divers auteurs). Mesures par sonde rectale, sauf indication.

Espèce	Temp. corporelle (° C)		Ta (° C)	Auteur
	$\bar{x} \pm s$	Val. extrêmes		
TENRECIDAE				
Setifer setosus	31 à 32,5		30	HILDWEIN (1972 a)
Tenrec ecaudatus	33,0 [1]	32,5-34,0	30	HILDWEIN (1970)
	32,0 [2]	31,4-32,5	30	HILDWEIN (1970)
ERINACEIDAE				
Erinaceus europaeus	34,0 ± 0,7 [3]		30-32	SHKOLNIK et SCHMIDT-NIELSEN (1976)
	35,6 ± 0,3	34,8-36,4	17-21	MORRISON (1957)
Hemiechinus auritus	33,8 ± 0,6 [3]		30-32	SHKOLNIK et SCHMIDT-NIELSEN (1976)
Paraechinus aethiopicus	34,2 ± 0,6 [3]		30-32	SHKOLNIK et SCHMIDT-NIELSEN (1976)
TALPIDAE				
Talpa europaea	36,2 ± 0,5	35,8-36,6	16	POCZOPKO et CHRZANOWSKI (1966)
SORICIDAE				
— Soricinae				
Sorex cinereus	38,4 ± 1,1	36,1-40,0	20	MORRISON *et al.* (1959)
Sorex palustris	39,7 ± 0,4 [4]			CALDER (1969)
Sorex araneus	38,0 ± 0,8	35,2-40,4	20	GEBCZYNSKI (1977)
Sorex caecutiens	38,7 ± 0,8	37,4-40,2	20	GEBCZYNSKI (1977)
Sorex minutus	38,1 ± 0,7	36,2-39,8	20	GEBCZYNSKI (1977)
Neomys fodiens	38,5 ± 0,7	37,4-40,0	20	GEBCZYNSKI (1977)
Neomys anomalus	38,5 ± 0,6	37,5-39,8	20	GEBCZYNSKI (1977)
Notiosorex crawfordi	37,6 ± 0,4		22-25	LINDSTEDT (1977)
Blarina brevicauda	37,8 ± 0,4		20	NEAL et LUSTICK (1973)
Moyenne Soricinae:	*38,2° C*			
— Crocidurinae				
Crocidura russula	36,0 ± 0,6	33,4-37,4	20	ce travail
Suncus etruscus	34,7 ± 0,5	32,9-36,0	20	ce travail
Suncus murinus	35,3 ± 0,8	33,8-37,0	20	ce travail
Moyenne Crocidurinae:	*35,3° C*			

1: été. 2: hiver. 3: sonde implantée dorsalement. 4: insertion rectale prolongée (v.

Résumé

La très petite taille de *Suncus etruscus* rend intéressante l'étude de sa température corporelle *(Tc)*, facteur important dans un bilan énergétique critique. Le manque de données comparatives chez les Crocidurinae a conduit à étudier en plus Tc chez *Crocidura russula* et *Suncus murinus*.

La température rectale *(Tr)* a été mesurée à 20° C et à diverses heures de la journée chez les trois espèces en activité et au repos. Chez *S. etruscus*, elle a de plus été mesurée à 5° C ainsi qu'au cours de la torpeur, à des températures ambiantes (Ta) allant de 2,5 à 28° C.

Chez *S. etruscus* en torpeur, Tr ne descend jamais au-dessous de 12° C (même pour Ta = 2,5° C), permettant de qualifier cette torpeur de peu profonde.

Il existe chez les trois espèces un rythme circadien de Tr au repos, cependant sans tendances communes discernables.

A 20° C, la température rectale de *S. etruscus* au repos (34,7 $\pm$ 0,5° C) est significativement inférieure à celle de *C. russula* (36,0 $\pm$ 0,6° C) et de *S. murinus* (35,3 $\pm$ 0,8° C). Elle est par contre significativement supérieure à celle mesurée chez *S. etruscus* à 5° C (33,7 $\pm$ 1,1° C). Les différences observées ne peuvent être attribuées à un effet de la petite taille de *S. etruscus*.

Les Crocidurinae possèdent une température corporelle moyenne de 35,3° C, inférieure de 3° C à celle des Soricinae et comparable aux Tc mesurées chez d'autres Insectivores.

La température corporelle présente, dans les deux sous-familles, une corrélation avec le niveau du métabolisme. Celui-ci possédant une valeur adaptative face au climat, cette corrélation apporte un nouvel élément à la discussion sur l'évolution des Soricidae en relation avec leur répartition.

Remerciements

Mes remerciements vont au professeur P. Vogel, qui m'a constamment soutenu au cours de ce travail et a bien voulu relire le manuscrit, ainsi qu'à M. O. Schneider, qui a prodigué à l'élevage ses soins dévoués.

BIBLIOGRAPHIE

Bligh, J. 1973. Temperature regulation in mammals and other vertebrates. *North Holland, Amsterdam & London.* 436 pp.

Calder, W. A. 1969. Temperature relations and underwater endurance of the smallest homeothermic diver, the water shrew. *Comp. Biochem. Physiol.* 30: 1075-1082.

Chew, R., R. Lindberg and P. Hayden. 1967. Temperature regulation in the little pocket mouse, *Perognathus longimembris. Comp. Biochem. Physiol.* 21: 487-505.

Dawson, T. J. 1973. "Primitive" mammals. In: Whittow, G. C. (édit.): Comparative Physiology of Thermoregulation, vol. III. *Academic Press, New York*, pp. 1-46.

Dawson, W. R. and J. Hudson. 1970. Birds. In: Whittow, G. C. (édit.): Comparative Physiology of Thermoregulation, vol. I. *Academic Press, New York*, pp. 223-310.

Dryden, G. L. and H. McAllister. 1970. Sustained fertility after $CdCl_2$ injection by a non-scrotal mammal, *Suncus murinus. Biol. Reprod.* 2: 23-30.

FONS, R. 1975*a*. Contribution à la connaissance de la musaraigne étrusque, *Suncus etruscus* (Savi, 1822). *Thèse, Univ. P. et M. Curie, Paris*. 189 pp.

— 1975*b*. Premières données sur l'écologie de la Pachyure étrusque *Suncus etruscus* et comparaison avec deux autres Crocidurinae: *Crocidura russula* et *C. suaveolens* (Insectivora, Soricidae). *Vie Milieu* 25: 315-360.

FREY, H. et P. VOGEL. 1979. Etude de la torpeur chez *Suncus etruscus* (Soricidae, Insectivora) en captivité. *Revue suisse Zool.* 86: 23-36.

GEBCZYNSKI, M. 1977. Body temperature in five species of shrews. *Acta theriol.* 22: 521-530.

HART, J. S. 1971. Rodents. In: WHITTOW, G. C. (édit.): Comparative Physiology of Thermoregulation, vol. II. *Academic Press, New York*, pp. 1-149.

HASLER, M. and A. NALBANDOV. 1974. Body and peritesticular temperatures of musk shrews *(Suncus murinus)*. *J. Reprod. Fert.* 36: 397-399.

HERTER, K. 1962. Untersuchungen an lebenden Borstenigeln (Tenrecinae). 1. Über Temperaturregulierung und Aktivitätsrhythmik bei dem Igeltanrek *Echinops telfairi* Martin. *Zool. Beitr.* 7: 239-292.

HILDWEIN, G. 1970. Capacités thermorégulatrices d'un mammifère Insectivore primitif, le tenrec; leurs variations saisonnières. *Arch. Sci. physiol.* 24: 55-71.

— 1972*a*. Cycle saisonnier des capacités thermorégulatrices, en ambiance neutre et chaude, d'un Insectivore de Madagascar, l'Ericulus *(Setifer setosus)*. *Arch. Sci. physiol.* 26: 325-337.

— 1972*b*. Métabolisme énergétique de quelques mammifères et oiseaux de la forêt équatoriale, II: résultats expérimentaux et discussion. *Arch. Sci. physiol.* 26: 387-400.

HUDSON, J. W. 1967. Variations in the patterns of torpidity of small mammals. In: FISHER, K. C. *et al.* (édit.): Mammalian hibernation III. *Oliver & Boyd, London*, pp. 30-46.

— 1973. Torpidity in mammals. In: WHITTOW, G. C. (édit.): Comparative Physiology of Thermoregulation, vol. III. *Academic Press, New York*, pp. 97-165.

LINDSTEDT, S. L. 1977. Physiological ecology of the smallest desert mammal, *Notiosorex crawfordi*. *Thèse, Univ. Arizona. Univ. Microfilms, Ann Arbor, Michigan.*

LYMAN, C. P. 1970. Thermoregulation and metabolism in bats. In: WIMSATT, W. A. (édit.): Biology of bats, vol. I. *Academic Press, New York*, pp. 301-330.

MCNAB, B. K. 1966. An analysis of the body temperature of birds. *Condor* 68: 47-55.

— 1969. The economics of temperature regulation in neotropical bats. *Comp. Biochem. Physiol.* 31: 227-268.

— 1970. Body weight and the energetics of temperature regulation. *J. exp. Biol.* 53: 329-348.

— 1974. The energetics of endotherms. *Ohio J. Sci.* 74: 370-380.

MORHARDT, J. E. 1975. Preferred body temperatures of small birds and Rodents: behavioral and physiological determinations of variable set points. In: GATES, D. and R. SCHMERL (édit.): Perspectives of Biophysical Ecology. *Springer, Berlin*, pp. 475-490.

MORRISON, P. R. 1957. Observations on body temperature in a hedgehog. *J. Mammal.* 38: 254-255.

MORRISON, P. R. and F. A. RYSER. 1952. Weight and body temperature in mammals. *Science* 116: 231-232.

MORRISON, P. R., F. A. RYSER and A. DAWE. 1959. Studies on the physiology of the masked shrew, *Sorex cinereus*. *Physiol. Zool.* 32: 256-271.

NAGEL, A. 1977. Torpor in the European white-toothed shrews. *Experientia* 33: 1455-1456.

NEAL, C. and S. LUSTICK. 1973. Energetics and evaporative water loss in the short-tailed shrew *Blarina brevicauda*. *Physiol. Zool.* 46: 180-185.

PLATT, W. 1974. Metabolic rates of short-tailed shrews. *Physiol. Zool.* 47: 75-90.

Poczopko, P. and Z. Chrzanowski. 1966. Rectal and external body temperature in the mole *(Talpa europaea)*. *Bull. Acad. Polon. Sci., cl. II*, 14: 443-446.

Scholander, P. F., R. Hock, V. Walters and L. Irving. 1950. Adaptation to cold in artic and tropical mammals and birds in relation to body temperature, insulation and basal metabolism. *Biol. Bull.* 99: 259-271.

Scholl, P. 1974. Temperaturregulation beim madegassischen Igeltanrek, *Echinops telfairi* (Martin, 1838). *J. comp. Physiol.* 89: 175-195.

Shkolnik, A. and K. Schmidt-Nielsen. 1976. Temperature regulation in hedgehogs from temperate and desert environments. *Physiol. Zool.* 49: 56-64.

Spotila, J. and D. Gates. 1975. Body size, insulation and optimum body temperature of homeotherms. In: Gates, D. and R. Schmerl (édit.): Perspectives of Biophysical Ecology. *Springer, Berlin*, pp. 291-301.

Vogel, P. 1972. Beitrag zur Fortpflanzungsbiologie der Gattungen *Sorex*, *Neomys* und *Crocidura* (Soricidae). *Verh. naturf. Ges. Basel* 82: 165-192.

— 1974. Kälteresistenz und reversible Hypothermie der Etruskerspitzmaus (*Suncus etruscus*, Soricidae, Insectivora). *Z. Säugetierk.* 39: 78-88.

— 1976. Energy consumption of European and African shrews. *Acta theriol.* 21: 195-206.

— 1980. Metabolic levels and biological strategies in shrews. In: Schmidt-Nielsen, K. (édit.): Comparative Physiology of Primitive Mammals. *Cambridge Univ. Press, London* (sous presse).

Whittow, G. C. 1973. Evolution of thermoregulation. In: Whittow, G. C. (édit.): Comparative Physiology of Thermoregulation. *Academic Press, New York*, pp. 201-258.

Adresse de l'auteur :

Institut de Zoologie et d'Ecologie animale
de l'Université de Lausanne
Place du Tunnel, 19
CH-1005 Lausanne

Revue suisse Zool.	Tome 86	Fasc. 3	p. 663-671	Genève, septembre 1979

Das Problem der Kurz- und Langlebigkeit bei der Ein- und Auswinterung im Bienenvolk *(Apis mellifica L.)*: Eine Verhaltensstudie.[1]

von

R. MERZ, L. GERIG, H. WILLE und R. LEUTHOLD

Mit 4 Abbildungen

ABSTRACT

The problem of short- and long-lived bees in the pre- and post-wintering phase of the honeybee colony (Apis mellifica L.): **A study of behaviour.** — In autumn newly emerged worker honeybees were individually marked and added to a colony in an observation hive. They were regulary checked for characteristic elements of behaviour and their lifespan was determined.—In autumn reliable differencies in behaviour were found between short-lived and prospective overwintering individuals. They differed in the weight of the pharyngeal glands but not in corpora allata size and haemocyte composition.—The polyethic sequences as known from summerbees are also valid for overwintered bees in spring.

EINLEITUNG

Bei der Honigbiene beträgt unter mitteleuropäischen Verhältnissen die Lebensdauer einer Arbeiterin in Sommer ca. 1 Monat (RÖSCH 1925), im Winter dagegen 5 bis 8 Monate (NICKEL & ARMBRUSTER 1937). Die Entstehung einer genügenden Anzahl langlebiger Winterbienen ist in Mitteleuropa für das Fortkommen des Bienenvolkes im folgenden Frühjahr wesentlich. Es besteht aber Unklarheit darüber, welche Faktoren den Übergang von der einen zur andern „Form" bewirken. So wurde beobachtet, dass im Herbst beide Formen am selben Tag aus derselben Brutwabe schlüpfen können (NICKEL & ARMBRUSTER 1937). Unterschiede zwischen Sommer- und Winterbienen sind festgestellt

[1] Vortrag gehalten an der Versammlung der SNG in Brig, 7.X.1978.

worden in Bezug auf die Futtersaftdrüsen und den Fettkörper (MAURIZIO 1954), das Blutbild (WILLE & VECCHI 1974), sowie den Vitellogenin- und Juvenilhormon-Titer (RUTZ *et al.* 1976, FLURI *et al.* 1977). Diese physiologischen Untersuchungen bedingten jedoch des Töten der Tiere. Es konnte im Herbst nicht bestimmt werden, welcher Form eine untersuchte Biene angehörte, da ihre Lebensdauer nicht mehr erfasst werden konnte. Aus diesem Grund prüften wir die Möglichkeit einer individuellen Zuordnung zu kurz- bzw. langlebigen Bienen anhand von Verhaltensbeobachtungen. Gefundene Verhaltensunterschiede liessen sodann das Erkennen der beiden Formen und demzufolge die Zuordnung der physiologischen Grössen zur richtigen Form zu.

Da über das Verhalten von Winterbienen sehr wenig bekannt ist, verfolgten wir auch den zeitlichen Ablauf von Verhaltensänderungen bei den Winterbienen bis in den Frühling.

METHODE

Alle Beobachtungen wurden am einem weiselrichtigen ca. 5000 Bienen starken Volk der Rasse *Apis mellifica carnica* L. durchgeführt. Das Volk wurde in einem Beobachtungskasten (70 × 50 cm, zwei übereinanderstehende Waben) in einem heizbaren Raum gehalten. Die Bienen konnten über einen Flugkanal durch ein Loch in der Wand frei ausfliegen. Im Winter betrug die Temperatur im Raum 18,5° C ($\pm$1° C). Im Herbst und im Frühling wurde 50%iges Zuckerwasser gefüttert, im Herbst zusätzlich Pollen.

Markierung: Im Laufe des Herbstes wurden 6 mal je 100 im Wärmeschrank frisch geschlüpfte Bienen aus einem andern Volk individuell mit farbigen Plastiknümmerchen markiert. Ein Farbfleck dorsal auf das Abdomen erleichterte später das Erkennen der in Zellen sich aufhaltenden Bienen. Nach einer kurzen Angewöhnungszeit wurden sie dem Beobachtungsvolk zugesetzt.

Verhaltensbeobachtungen: Diese liegen in der Zeit zwischen dem 1.8.77 und dem 18.5.78. Wir beobachteten bei mässiger Raumbeleuchtung meistens am Morgen, denn zur Zeit der Orientierungsflüge (ca. 12 bis 15 Uhr) werden die Bienen stark durch Licht gestört (VOLLBEHR 1975). Um das Verhalten im Stock zu erfassen, suchten wir alle Wabenseiten nach markierten Bienen ab. Eine einzelne Biene beobachteten wir so lange, bis wir deren augenblickliches Verhalten erfasst hatten; dieses protokollierten wir auf Tonband und gingen zur nächsten Biene über. Waren alle im Moment sichtbaren Arbeiterinnen protokolliert, warteten wir ca. eine halbe Stunde und wiederholten den Vorgang. Einzelne Bienen wurden so zwar mehrmals täglich erfasst, aber nicht alle gleich häufig, da ein Teil verdeckt oder nur mit der Unterseite zur Scheibe sichtbar war oder sich ausserhalb des Stockes befand. — Ausfliegende markierte Bienen erfassten wir durch Beobachten am Flugkanal und Flugbrett. — Zu den Verhaltensprotokollen konnte nachträglich die Lebensdauer ergänzt werden. Diese diente als Kriterium zur Einteilung der Bienen in kurzlebige Herbstbienen und in kürzer- und längerlebige Winterbienen (Abb. 2). Die Klassierung in folgende Verhaltensabläufe erwies sich als brauchbar für die Zuordnung in eine Lebensdauerklasse:

— Stehen: mehr oder weniger bewegungsloses Verharren im Stock; die Flügel sind dabei meist gespreizt.

— Laufen: Umherlaufen auf der Wabe. Entspricht dem „Patrouillieren" bei LINDAUER (1952).

— Aufenthalt auf der Brut: auf der offenen und gedeckelten.

— Brutpflege: Inspektionen von Larvenzellen und Füttern von Larven: Ammenbienen. Nach LINDAUER (1952).

— Ausfliegen: Verlassen des Stockes.

— Pollen einbringen: Sammelbienen.

Die protokollierten Daten wurden nach den Lebensdauerklassen zusammengefasst und gegeneinander statistisch geprüft: Die Häufigkeiten für „Stehen", „Laufen" und „Aufenthalt auf der Brut" wurden mit dem t-Test, die Häufigkeiten der Ausflüge und die Anteile an Ammen- bzw. Sammelbienen mit dem χ^2-Vierfeldertest geprüft.

Morphologische Untersuchungen: Ausgewählte Stichproben von Tieren, die sich in ihrem Verhalten voneinander unterschieden hatten, wurden sofort nach der Entnahme aus dem Volk seziert.

— Blutbild: Untersuchung der Anteile verschiedener Hämozyten nach Methode von WILLE & VECCHI (1974).

— Corpora allata: Das Volumen der Drüsen wurde mittels der Zählkammermethode (LÜSCHER & WALKER 1963) ermittelt.

— Futtersaftdrüsen: Trocknen bei 90° C über Nacht und Wägen mit Cahn-Waage auf 1 µg genau.

ERGEBNISSE UND DISKUSSION

Lebensdauer

Aus Abb. 1*a* ist die Lebensdauer der sechs im Herbst dem Volk zugesetzten Gruppen von frisch geschlüpften Bienen ersichtlich. Diese Ergebnisse stimmen in den wesentlichen Punkten mit denen von NICKEL & ARMBRUSTER (1937) überein:

— Von den im August geschlüpften Bienen hat eine einzige den Winter überlebt. Von den später geschlüpften Bienen wurde ein immer grösserer Prozentsatz zu Winterbienen.

— Die Sterberate war bei allen Gruppen bis Ende Oktober gross und wurde dann während des Winters minimal: die meisten Bienen, die Mitte November noch am Leben waren, lebten auch bis Ende Februar. Wir bezeichnen sie als Winterbienen. Die Bienen, die bis Mitte November (Stichdatum ist der 14.11.) gestorben waren, hatten eine Lebensdauer von 20 bis 30 Tagen. Wir bezeichnen sie als kurzlebige Herbstbienen. Wegen der fehlenden Tracht und dem Rückgang der Brut verhielten sie sich nicht wie Bienen im Sommer.

— Ab Ende Februar erhöhte sich die Mortalität der Winterbienen. Anfangs April lebten von den Gruppen V und VI verhältnismässig mehr Bienen als von den Gruppen III und IV. Daraus ergibt sich: je später die Bienen im Herbst geschlüpft waren, umso länger lebten sie im Frühling (bei NICKEL & ARMBRUSTER (1937) erhöhte sich die Mortalität erst im März, dafür lebten die Winterbienen z.T. bis in den Juni). Bienen, die anfangs April (Stichdatum ist der 3.4.) noch gelebt haben, bezeichnen wir als längerlebige, die andern als kürzerlebige Winterbienen.

Abb. 1 zeigt eine Beziehung zwischen der Sterberate und der Brutfläche im Volk (die Brut im Dezember, die gedeckelt wurde und auch schlüpfte, entspricht zwar nicht dem Normalfall, doch kann dieses Phänomen hie und da beobachtet werden): Im Herbst nahm die Zahl der Winterbienen mit der Abnahme der Brutfläche zu, und im Frühling

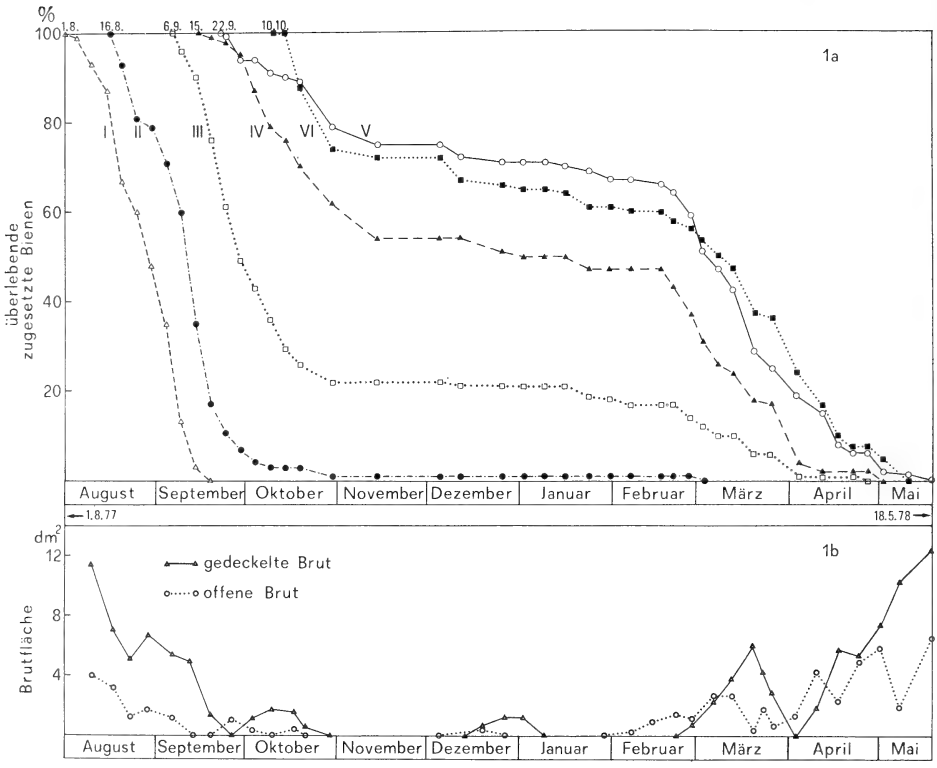


Abb. 1a.

Überlebensrate von 6 Gruppen frisch geschlüpfter Bienen, die dem Beobachtungsvolk zugesetzt wurden, vom Zusetzungsdatum an (oben) bis Mitte Mai. I—VI: Gruppen von je ca. 100 Bienen (abzüglich die Bienen für die morphologischen Untersuchungen).

Abb. 1b.

Brutfläche im Beobachtungsvolk nach wöchentlichen Schätzungen.

setzte das Sterben der Winterbienen mit dem Brutbeginn ein. Eine kausale Abhängigkeit der Lebensdauer von der Brutpflege, wie sie Maurizio (1954) postuliert hatte, lässt sich jedoch aus unseren Beobachtungen nicht ableiten.

Verhalten

Abb. 2 zeigt Verhaltensunterschiede gleichaltriger, sich bezüglich der Lebenserwartung unterscheidender Bienen:

— Zukünftige Winterbienen „standen" im Herbst häufiger, „liefen" weniger auf den Waben umher und „flogen" seltener aus als kurzlebige Herbstbienen der gleichen Altersstufe. Nicht gesichert sind die Unterschiede für „Laufen" bei der Gruppe V. Sonst ergibt sich aber ein recht einheitliches Bild. Es ist also möglich, im Herbst

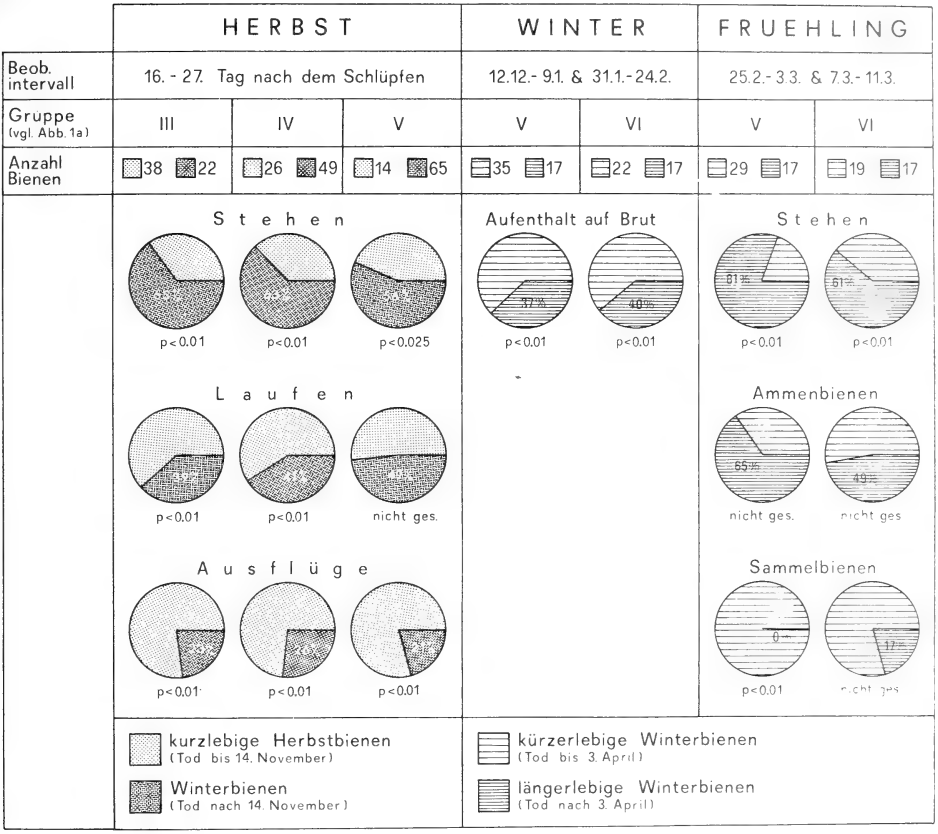


ABB. 2.

Verhaltensunterschiede gleichaltriger, sich in bezug auf die Lebensdauer unterscheidender Bienen. Das Mass für eine Verhaltensform ist deren prozentuale Häufigkeit im betreffenden Beobachtungsintervall. Dargestellt ist das Verhältnis dieser Häufigkeit bei den zukünftigen Winterbienen gegenüber den kurzlebigen Herbstbienen (im Herbst), bzw. bei den längerlebigen gegenüber den kürzerlebigen Winterbienen (im Winter und Frühling).

Ammen- bzw. Sammelbienen sind charakterisiert durch Brutpflege bzw. Pollensammeln; dargestellt ist das Verhältnis der Prozentsätze Ammen- bzw. Sammelbienen der beiden Lebensdauerklassen (im Frühling).

die beiden Lebensdauerklassen aufgrund des Verhaltens auseinanderzuhalten (der Lebenstag, an dem zuerst Unterschiede auftreten, konnte aus methodischen Gründen nicht ermittelt werden).

— Verhaltensunterschiede innerhalb der kürzer- und längerlebigen Winterbienen konnten im Herbst keine festgestellt werden, wohl aber im Winter und im Frühling. Die Kürzerlebigen waren im Winter gehäuft auf der Brut anzutreffen. Von diesen fütterten im Frühling verhältnismässig weniger Bienen als von den Längerlebigen (der letztere Befund ist bei der Gruppe V nicht gesichert. Bei der Gruppe VI trat ein solcher Unterschied erst in einem späteren Beobachtungsintervall auf). Nach

der Überwinterung trugen mehr kürzerlebige Bienen Pollen ein als längerlebige (für die Gruppe VI liegt zuwenig Zahlenmaterial vor für eine statistische Sicherung); dafür „standen" die Längerlebigen häufiger als die Kürzerlebigen.

Der Wechsel von Ammen- zu Sammelbienen bei den längerlebigen Winterbienen während des Frühlings ist in Abb. 3 dargestellt. Der Übergang von Stock- zu Flugbienen verlief in diesem Jahr nicht kontinuierlich: infolge der Schlechtwetterperiode zwischen dem 13. und 26. 3. war der Flug während dieser Zeit eingestellt und die Bruttätigkeit ging stark zurück (Abb. 1*b*).

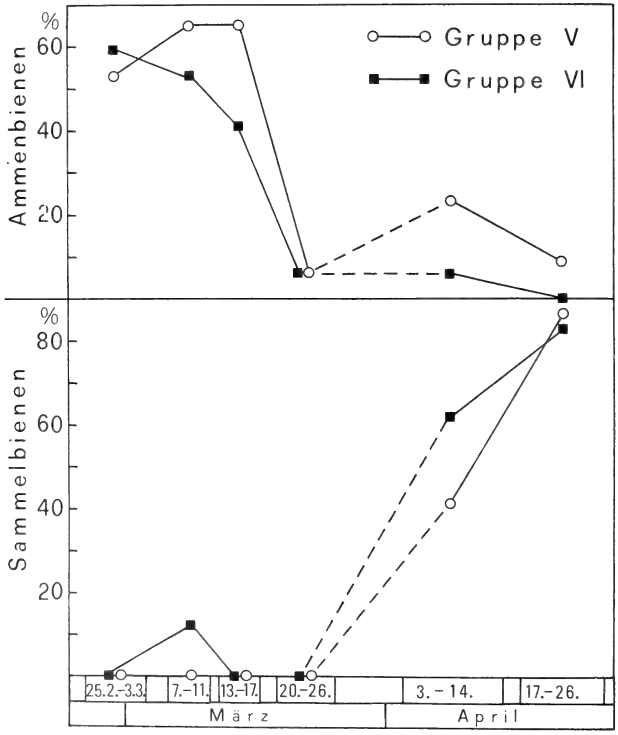


Abb. 3.

Anteile an Ammen- und Sammelbienen (siehe Abb. 2) im Laufe des Frühlings bei den längerlebigen Winterbienen der Gruppen V und VI (siehe Abb. 1a). Grösse der Gruppen: vom 25.2 bis 14.4. je 17 Bienen, vom 17.4. bis 26.4. noch 7 bzw. 6 Bienen.

Diese Ergebnisse (Abb. 2 und 3) bestätigen die Annahme von Rösch (1930), dass die Reihenfolge der verschiedenen Tätigkeiten nach der Winterruhe normal eingehalten wird: Die kürzerlebigen Winterbienen haben im Winter schon eine Art „Ammendienst" (gemeint ist der Aufenthalt auf der Brut) ausgeführt und setzen im Frühling vermehrt mit Pollensammeln ein. Die längerlebigen Winterbienen betätigen sich im Frühling vorerst als Ammen- und dann als Sammelbienen.

Futtersaftdrüsen, Corpora allata, Blutbild

In Abb. 4 sind die Ergebnisse aus den morphologischen Untersuchungen dargestellt. Verglichen werden gleichaltrige Tiere, die sich im Herbst unterschiedlich verhalten haben.

Bienen, die meist „standen", sich also wie Winterbienen verhielten, hatten gesichert grössere Futtersaftdrüsen als Bienen mit erhöhter Aktivität (Verhalten wie kurzlebige Herbstbienen, vgl. Abb. 2). Das Alter der im Herbst sezierten Bienen betrug 16, 17 und 29 Tage. Sommerbienen zeichnen sich in diesem Alter allgemein durch eine Dege-

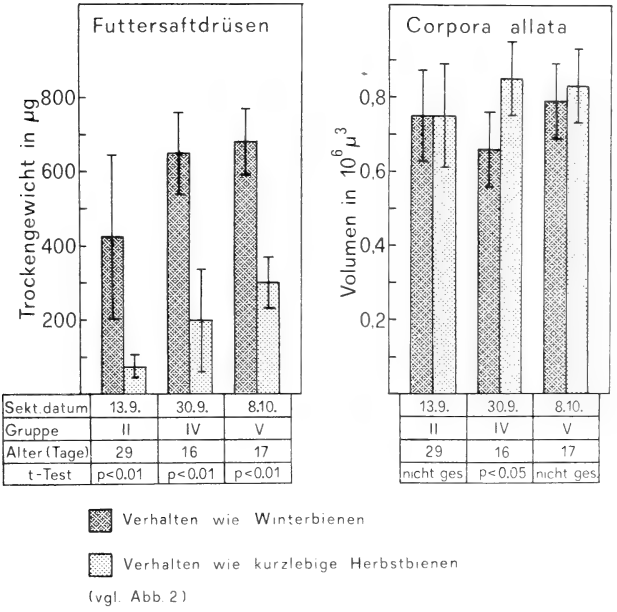


ABB. 4.

Trockengewichte der Futtersaftdrüsen und Volumina der Corpora allata.
n = 5 Tiere (10 Drüsen) pro Säule.

neration der Futtersaftdrüsen aus; Winterbienen haben entwickelte Drüsen (MAURIZIO 1954). Die Grösse der Futtersaftdrüsen scheint also im Herbst ein brauchbarer Indikator zu sein, um 16-tägige und ältere Bienen der richtigen Lebensdauerklasse zuzuordnen.

Für die Corpora allata sind die Unterschiede nicht oder nur schwach gesichert. Die Grösse der Corpora allata stimmte im Herbst weder mit den Messungen im Sommer von GAST (1967) noch mit eigenen Messungen im Winter überein. Da es fraglich ist, ob im Herbst die Aktivität der Drüsen mit deren Grösse zusammenhängt, verzichten wir beim jetzigen Stand der Kenntnisse auf eine Diskussion.

Bei Winterbienen wäre ein hoher Anteil an Leukozyten mit dichter Membran (dmL) zu erwarten (FLURI *et al.* 1977). Dies war aber bei der einen Gruppe nicht häufiger der Fall als bei der andern. Es ist denkbar, dass sich das Blutbild im Laufe des Herbstes bei einer Biene stark ändern kann und nicht mit der Determination zu kurzlebigen Herbst- bzw. zu Winterbienen zusammenhängt.

Zusammenfassung

Im Herbst, Winter und Frühling konnten zuverlässige Verhaltensunterschiede zwischen lang- und kurzlebigen Bienen aufgezeigt werden. Nach diesen Kriterien ausgewählte Tiere unterschieden sich im Herbst in der Ausbildung der Futtersaftdrüsen, nicht aber der Corpora allata. Winterbienen durchliefen im Frühling die Phasen der Arbeitsteilung in der gleichen Reihenfolge wie Sommerbienen, jedoch nicht synchron.

Summary

The behaviour of worker honeybees was investigated during the transitional period in autumn when the colony population changes from short-lived autumn bees into overwintering bees. Newly emerged workers were individually marked during this period and added to a colony in an observation hive. They were regularly checked for characteristic elements of behaviour and their lifespan was individually determined.

The later in the year the bees emerged the higher was the rate of overwintering individuals and the longer they lived in spring.

In autumn the short-lived and the prospective overwintering bees, hatched from the same batch, differed significantly in behaviour: prospective overwintering bees mostly stayed on the combs whereas short-lived autumn bees moved and flew more frequently.

Prospective overwintering bees as judged from their behaviour revealed, when dissected, larger pharyngeal glands as compared to those identified as short-lived autumn bees. The two groups, however, did not significantly differ in corpora allata size and haemocyte composition.

Overwintering bees were classified into two groups according to their lifespan in spring. Shorter-lived overwintering bees took care of the brood already in winter and became field bees at the beginning of spring, while the longer-lived ones nursed the brood early in spring and then became field bees. These results indicate that the sequence of different activities as known in summerbees is also valid in overwintering bees.

LITERATURVERZEICHNIS

Fluri, P., H. Wille, L. Gerig and M. Lüscher. 1977. Juvenile hormone, vitellogenin and haemomcyte composition in winter worker honeybees *(Apis mellifera)*. *Experientia* 33: 1240-1241.

Frisch, K. v. 1923. Über die Sprache der Bienen. *Zool. Jb. Zool. Phys.* 40: 1-186.

Gast, R. 1967. Untersuchungen über den Einfluss der Königin und der Königinnensubstanz auf die Entwicklung der endokrinen Drüsen bei der Arbeiterin der Honigbiene *(Apis mellifica)*. *Insectes soc.* 14: 1-12.

Lindauer, M. 1952. Ein Beitrag zur Frage der Arbeitsteilung im Bienenstaat. *Z. vergl. Physiol.* 34: 299-345.

Lüscher, M. und J. Walker. 1963. Zur Frage der Wirkungsweise der Königinnenpheromone bei der Honigbiene. *Revue suisse Zool.* 70: 304-311.

Maurizio, A. 1954. Pollenernährung und Lebensvorgänge bei der Honigbiene. *Landw. Jb. Schweiz* 68: 115-182.

Nickel, K. und L. Armbruster. 1937. Vom Lebenslauf der Arbeitsbienen *Arch. Bienenk.* 18: 257-311.

RÖSCH, G. A. 1925. Untersuchungen über die Arbeitsteilung im Bienenstaat. 1. Teil. *Z. vergl. Physiol.* 2/6: 571-631.

— 1930. Untersuchungen über die Arbeitsteilung im Bienenstaat. 2. Teil. *Z. vergl. Physiol.* 12/1: 1-71.

RUTZ, W., L. GERIG, H. WILLE and M. LÜSCHER. 1976. The function of juvenile hormone in adult worker honeybees, *Apis mellifera*. *J. Insect Physiol.* 22: 1485-1491.

VOLLBEHR, J. 1975. Zur Orientierung junger Honigbienen bei ihrem ersten Orientierungsflug. *Zool. Jb. Zool. Physiol.* 79: 33-69.

WILLE, H. und M. A. VECCHI. 1974. Untersuchungen über die Hämolymphe der Honigbiene (*Apis mellifica* L.) 5. Teil. *Mitt. schweiz. ent. Ges.* 47: 133-149.

Anschrift der Verfasser:

Zoologisches Institut der Universität
Abteilung f. Zoophysiologie
Engehaldenstrasse 6
CH-3012 Bern
Schweiz

Eidgen. Forschungsanstalt
Bienenabteilung
CH-3097 Liebefeld-Bern
Schweiz

Revue suisse Zool.	Tome 86	Fasc. 3	p. 673-677	Genève, septembre 1979

Erithosoma pilosum n. g., n. sp., nouveau Parasitidae népalais (Parasitiformes, Gamasides)

par

C. ATHIAS-HENRIOT

Avec 11 figures

ABSTRACT

Erithosoma pilosum **n. g., n. sp., a new Parasitidae (Parasitiformes, Gamasides) from Nepal.** — The paper describes the male of a parasitid gamasid, the morphological semiology of which is so particular—if compared with genera still defined in the Parasitina—that creating a new genus seems to be necessary. The only available specimen originates from Nepal, at an altitude of 2600 m.

INTRODUCTION

Le nouveau taxon a été récolté dans de la mousse à 2600 m d'altitude par le Prof. H. Franz, au Népal. Par rapport aux genres de Parasitina déjà définis, sa singularité ne permet de le ranger dans aucun d'entre eux, tout au moins dans l'acception restrictive qu'il convient de donner à ces genres (ATHIAS-HENRIOT 1969, 1971, 1977*a*, *b*, 1978*a*, *b*; JUVARA-BALS 1972; JUVARA-BALS & ATHIAS-HENRIOT 1971).

J'exprime mes remerciements au Prof. H. Franz qui a bien voulu me confier l'étude de cet intéressant matériel.

Le mâle holotype est déposé au Muséum d'Histoire naturelle de Genève.

Erithosoma n. g., adulte

Habitus longiligne. Pattes longues et grêles. Face dorsale de l'idiosome et opisthogastre néotriches. Mâle seul connu.

Face dorsale (fig. 1, 2)

Légèrement récurvée, la limite postérieure du peltidium s'inscrit dans la microsculpture mais est dépourvue de coupure. Postérieurement à la hauteur de gd1, pilosité néotriche, atactotactique ou, dans l'opisthodorsum, plus ou moins cosmiotriche. Poils

FIG. 1-3.

Erithosoma pilosum n. sp., mâle;

1: idiosome, dorsalement.
2: régions sternogénitale, péritrémale et cingulaire. 3: tarse IV.

fins, assez longs, subégaux, éparsement barbulés. Adénotaxie peltidiale bidéficiente (gd2 et gd5 sont absentes). Opisthodorsum anadénique; gd1 postéroantiaxiale et subcontiguë au sigille sp; gd4 antéroantiaxiale à id4. Les sigilles peltidiaux indiquent une musculature robuste. A l'opisthodorsum, idm3 déficiente et les sensilles idl1 et idm1 en situation comparativement très postérieure. La figure 2 montre la structure de la région cingulaire, laquelle ne fournit pas de présomption sur les caractères qu'elle peut avoir chez la femelle. Les sigilles saIX-saXII sont réduits, disposés en file longitudinale, rapprochés et situés dans le tiers antérieur de l'opisthodorsum.

Face ventrale (fig. 2)

Au sternum, angle antérolatéral très large et prolongé antiaxialement jusqu'à l'arc exopodal. Glande gv1 présente, située entre v3 et iv3; gv2 double; gv3 déficiente.

Gnathosome (fig. 4, 5, 6, 10, 11)

Tégulum très ornementé, à limbe trifide et branches longues et étroites. Au génual pédipalpaire, poils paraxiaux simples, tronqués; au fémur, poil paraxial digité; tarse dépourvu de formation lenticulaire paraxiale. Au subcapitulum, poils simples; ténidie plutôt étroite, à huit crêtes simples, terminée par un scabretum. Poil chélicéral simple, proportionnellement long.

Pattes (fig. 3, 7, 8, 9)

Poils plutôt longs et fins, barbulés. Aux télotarses II-IV, le verticille subdistal tétratrichosique présente la condition rassemblée (non dissociée) et se trouve à distance de l'apex télotarsal. Trochanter IV simple, inerme.

Caractères sexuels secondaires (fig. 2, 6 à 9).

Orifice génital surmonté d'un robuste sclérite transverse, étroit sagittalement, dilaté antiaxialement; limbe operculaire petit et simple. A la chélicère, mors mobile pluridenté; spermatotrème simple et long; mors fixe édenté; oncophyses synarthrodiales libres et brèves. A la patte II, articles inaltérés dans leur forme; au fémur, calcar imparfaitement ankylosé, peu volumineux; tubercule fémoral axillaire et poil av1 des génual et tibia réduits à un vestige conique.

Espèce type: *Erithosoma pilosum* n. sp.

Erithosoma pilosum n. sp., mâle (fig. 1-11)

Pigmentation ocracée, tirant sur le brun.

Au peltidium, réticulation périphérique, interrompue selon une ligne approximative gd1-gd4. A l'opisthodorsum, cette ornementation est polygonale et plus ou moins sinueuse, extensive. Poils dorsaux de longueur très homogène (la plupart d'entre eux n'est représentée à la fig. 1 que par l'embase). Le péritrème, simple et étroit, n'atteint pas tout à fait la hauteur de gd1. Il n'y a pas de glande poststigmatique. La largeur du processus antérolatéral du sternum est subégale à v3-v4; gv1 est très distante de la ligne sagittale. La face ventrale présente une réticulation polygonale.

Tégulum grossièrement strié dans sa région postérieure, orné de cristules sinueuses organisées en réseau entre cette striation et le limbe; branche médiane plus longue et plus étroite que la latérale. Corniculus non (ou à peine) altéré; subcapitulum simple. Chélicères et mors chélicéraux longs et plutôt étroits. Mors simples, crochus apicalement; spermatorhabde simple.

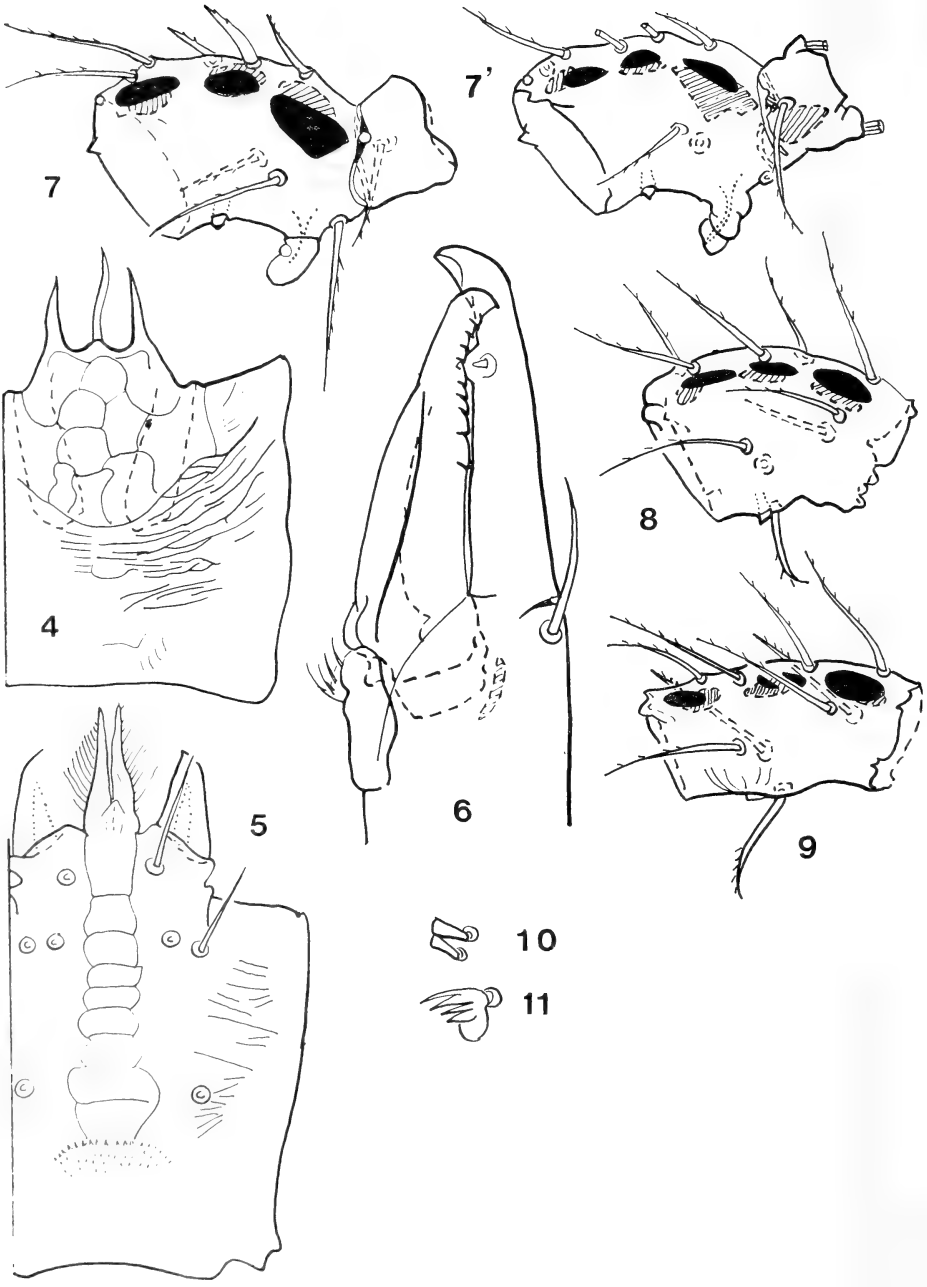


FIG. 4-11.

Erithosoma pilosum n. sp., mâle;
4: tégulum. 5: subcapitulum. 6: mors chélicéraux, antiaxialement.
7 à 9: patte II. 7: fémur. 8: génual. 9: tibia.
10, 11: pédipalpe, poils paraxiaux. 10: génual. 11: fémur.

Calcar fémoral digitiforme, court, légèrement incurvé; tubercule axillaire comparativement très distant du calcar; poil basifémoral relativement très long. Aux prétarses II-IV, lobe ambulacral latéral ligulé, dépassant assez longuement la griffe.

Dimensions (en μm): tIV = 226; v1-v3 = 129; v3-v'3 = 82.

Holotype - un mâle (n° AH677) - PA/17: PHULCHOKI (Népal) - 08.09.1970 - 2600 m. mousses sur troncs d'arbres et rochers (H. Franz leg.).

CORRIGENDUM

A la suite de la définition d'un nouveau genre d'Amblyseiini (Phytoseiidae), *Dictyonotus* Athias-Henriot, 1978, parue dans *Entomophaga* (23 (2): 189-194), le Dr B. Hauser, du Musée d'Histoire naturelle de Genève, m'a signalé que ce nom était préoccupé (Kriechbaumer, 1894, *Zool. Jahrb. Syst.* 8: 198, Hymenoptera); il convient donc de modifier le nom du nouveau genre d'Amblyseiini, pour lequel je propose *Dictydionotus* Athias-Henriot, 1979.

RÉFÉRENCES

Athias-Henriot, C. 1969. *Psilogamasus hurlbutti* n. g., n. sp., gamaside nouveau de Tanzanie (Acariens anactinotriches, Parasitidae). *Annls. Soc. ent. Fr.* 5 (1): 439-449.

— 1971. *Paragamasus (Tanygamasus) probsti* (Oudemans), avec quelques mises au point synonymiques (Arachnides, Gamasides tocospermiques, Parasitidae). *Zool. Meded. Leiden.* 45 (16): 167-179.

— 1975. Nouvelles notes sur les *Amblyseiini*. II. Le relevé organotaxique de la face dorsale adulte (Gamasides Protoadéniques, Phytoseiidae). *Acarologia* 17 (1): 21-29.

— 1977*a*. Untersuchungen über die Gattung *Neogamasus* Tikhomirov mit zwölf neuen Arten aus Korea (Parasitiformes, Gamasides). *Annls. hist. nat. Mus. natn. hung.* 69: 311-341.

— 1977*b*. Les sept lignées du genre *Neogamasus* Tikhomirov d'après les données de la dynamique évolutive (Parasitiformes, Parasitidae). *Acarologia* 19 (1): 26-29.

— 1978*a*. *Paracarpais* n. g. (type *Gamasus furcatus* G. et R. Canestrini, 1882) et redescription de *Paracarpais infernalis* (Willmann, 1940) (Parasitiformes, Parasitidae). *Revue suisse Zool.* 85 (1): 47-53.

— 1978*b*. Sur le genre *Eugamasus* Berlese, 1882 (Parasitiformes, Parasitidae). I. Redéfinition Description des petites espèces. *Acarologia* 20 (1): 3-18.

Juvara-Bals, I. 1972. *Mixogamasus*, un nouveau genre de Parasitidae (Acariens anactinotriches) de Roumanie. *Acarologia* 14 (1): 1-14.

Juvara-Bals, I. & C. Athias-Henriot. 1971. Définition de *Phityogamasus* n. g. et redescription de son espèce type, *Parasitus primitivus* Oudemans (Gamasides, Parasitidae). *Acarologia* 13 (3): 446-459.

Adresse de l'auteur :

Station Biologique
F-24620 Les Eyzies
France

Revue suisse Zool.	Tome 86	Fasc. 3	p. 679-680	Genève, septembre 1979

A new species of *Brachytarsina* from an Ethiopian bat (Diptera: Streblidae)

by

O. THEODOR

ABSTRACT

Brachytarsina ethiopica n. sp. is described; this parasite of *Rousettus lanosus kempi* had been collected at Afallo (Kaffa, Ethiopia). The new species is closely related to *B. bequaerti* (Jobling).

Brachytarsina ethiopica n. sp.

This species is closely related to *B. bequaerti* (Jobling). It resembles it in size, the black head and the wing venation. The mediovertex is wider, with more rounded sides than in *bequaerti* and the palps are more triangular.

Thorax as in *bequaerti*.

The chaetotaxy of the abdomen of the female differs distinctly from that of *bequaerti*. The characteristic areas of sclerotized discs illustrated in my paper of 1968, are much reduced and the thin setae on the ventral side of abdomen of the female of *bequaerti* are absent. The ventral surface of the abdomen is uniformly covered with very short spines in the middle anteriorly and with more numerous, stronger and longer spines posteriorly. The areas of discs are much smaller, indistinct and with fewer discs. Sternite 7 is of different form. It is broadly truncate-conical, with the wide part anteriorly and with two long setae posteriorly, not heart-shaped, with the point anteriorly as in *bequaerti*. Apical cone of abdomen as wide as sternite 7, not distinctly narrower than this, as in *bequaerti*.

The male closely resembles that of *bequaerti* but the apical cone of the abdomen is wider.

Holotype female and 3 male paratypes: Affalo, Kaffa province, Ghera region, Ethiopia, 7° 8' 30"N / 36° 3' 30" E, alt. 2100 m, rain forest, 2.5.1971. Host: *Rousettus lanosus kempi* Thomas, coll. M. Desfayes and R. Baumann (n° 189161). Holotype and two male paratypes in the Natural History Museum of Geneva; one male paratype in the Department of Parasitology, Hebrew University, Jerusalem.

These specimens were collected together with specimens of *Eucampsipoda africana* Theod., a species infesting normally *Rousettus aegyptiacus*.

Remarks. MAA (1971) described a new genus *Megastrebla* for the "Brachytarsina" parasites of Megachiroptera, and a subgenus of *Megastrebla*, *Aoroura*, including 2 oriental and the 2 african species, *M. (A.) bequaerti* (Jobl.) and *M. (A.) wenzeli* (Jobl.).

In my paper of 1973, I regarded *Megastrebla* as a subgenus of *Brachytarsina*. The new species described here belongs to this group of species including *bequaerti* and *wenzeli* and which appears to represent only parasites of cavernicolous *Rousettus*-species (subgenus *Rousettus* and *Stenonycteris*). *B. bequaerti* is mainly found on *Rousettus lanosus*, but sometimes also on *R. aegyptiacus*; *B. wenzeli* is a parasite of *Rousettus madagascariensis*, a species closely related to *Rousettus lanosus*.

REFERENCES

JOBLING, B. 1936. A revision of the subfamilies of the Streblidae and the genera of the subfamily Streblinae (Diptera Acalypterata) including a redescription of *Metelasmus pseudopterus* Coquillett and a description of two new species from Africa. *Parasitology* 28: 355-380.

MAA, T. C. 1971. Review of the Streblidae (Diptera) parasitic on Megachiropteran bats. *Pacif. Insects Monogr.* 28: 213-243.

THEODOR, O. 1968. A revision of the Streblidae (Diptera) of the Ethiopian Region. *Trans. r. ent. Soc. Lond.* 120: 313-373.

— 1973. New species and new records of Diptera Pupipara. *J. med. Ent.* 10 (6): 556-569.

Address of the author :

The Hebrew University
Hadassah Medical School
P.O. Box 1172
Jerusalem
Israel

Revue suisse Zool.	Tome 86	Fasc. 3	p. 681-689	Genève, septembre 1979

Notes sur les Psélaphides néotropicaux (Coleoptera). 1 - Deux nouveaux genres de la tribu des Goniacerini

par

André COMELLINI

Avec 18 figures

Notes on neotropical Pselaphidae (Coleoptera). 1 — Two new genera of the tribe Goniacerini. — The new genus *Paragoniastes* with the new species *raffrayi*, *parki*, and *besucheti* from Brazil and the new genus *Heptameron* with the new species *reticulatum* from Costa Rica are described and figured. An identification key is proposed for the genera of neotropical Goniacerini.

Les types des *Goniastes sulcifrons* Westwood (1870: 125; lectotype ♂: Ega, Brésil; Hope Museum, Oxford) et *westwoodi* Raffray (1890: 209; type ♂: Brésil; Mus. Paris) appartiennent à deux genres différents. L'espèce de Raffray, ainsi que plus de 200 exemplaires (3 espèces nouvelles) des collections du Muséum d'Histoire naturelle de Genève, font partie d'un genre nouveau: *Paragoniastes*. D'autre part, j'ai trouvé parmi nos Psélaphides du Costa Rica une série de *Goniacerini* bien caractérisés par des antennes de 7 articles, pour lesquels il faut créer un autre nouveau genre: *Heptameron*.

Je remercie M^lle^ Berti, du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris et le D^r^ M. W. R. de V. Graham, du Hope Museum d'Oxford pour leur aide, ainsi que M. G. Roth pour la mise au net parfaite des figures.

Paragoniastes n. gen.

Espèce-type: *Paragoniastes raffrayi* n. sp.

Tête allongée à tégument recouvert de petites granulations très serrées. Bord antérieur de l'épistome avec deux fortes dents de chaque côté, en avant des yeux. Développement de ceux-ci très variable. Tempes longues. Antennes de 5 articles; le scape bombé en-dessus, concave en-dessous, avec du côté interne une arête longitudinale en forme de lamelle étroite, plus ou moins dentelée; côté externe en arête vive. Dessous de la tête entièrement réticulé avec, dans la profonde dépression basale, deux fossettes peu marquées

Pronotum plus large que la tête, fortement rétréci en avant, moins en arrière, sa plus grande largeur au milieu ou avant le milieu; dessus recouvert d'un réseau de rides. Les trois fossettes basales bien marquées. Tégument plus ou moins brillant, finement granuleux en arrière et sur les côtés.

Elytres réunis un peu plus larges que longs; plus grande largeur située en arrière du milieu; leur tégument brillant. Pas de fossette à la base des élytres.

Métasternum en losange transverse, très en relief, avec les extrémités latérales en angles vifs, dirigées en arrière; surface brillante et réticulée avec une fossette circulaire en avant et une dépression médiane sur toute sa longueur; une fossette allongée, très marquée de chaque côté du bord postérieur.

Hanches antérieures légèrement espacées; hanches médianes au moins deux fois plus espacées que les antérieures; hanches postérieures trois fois plus espacées que les médianes.

Ce nouveau genre prend place près de *Goniastes* Westwood; il en diffère par l'ensemble de caractères indiqués dans le tableau ci-dessous.

Goniastes Westwood	*Paragoniastes* n. gen.
Tête presque aussi large que longue.	Tête allongée, un tiers plus longue que large.
Bord antérieur de l'épistome avec une grande dent de chaque côté, en avant des yeux.	Bord antérieur de l'épistome avec deux dents de chaque côté, en avant des yeux.
Premier article des antennes subcylindrique, aplati en-dessous, surtout à la base.	Premier article des antennes bombé en-dessus, concave en-dessous, avec du côté interne une arête longitudinale en forme de lamelle étroite, plus ou moins dentelée et, du côté externe, une arête vive.
Dessous de la tête finement réticulé avec, en avant, une plage brillante lisse.	Dessous de la tête entièrement réticulé.
Profonde dépression de la base de la face ventrale de la tête avec deux fossettes punctiformes très marquées.	Profonde dépression de la base de la face ventrale de la tête avec deux fossettes peu apparentes.

Paragoniastes raffrayi n. sp.

Tête, yeux compris, presque un tiers plus longue que large. Bord antérieur de l'épistome sinueux, arrondi au centre, crénelé surtout au milieu. Œil très variable chez les ♂, souvent assez gros, mais en général réduit à quelques omatidies; chez les ♀, yeux en général très petits; tous les exemplaires à gros yeux sont des ♂. Saillie médiane légèrement rétrécie en arrière des tubercules antennaires puis assez rapidement élargie ensuite pour atteindre les angles postérieurs de la tête; cette saillie est marquée sur les deux tiers antérieurs d'un sillon net à fond aplati. Fossettes interoculaires presque nulles. Antennes (fig. 1) avec les dimensions suivantes (pour l'exemplaire dessiné): longueur totale 1,16 mm, soit article 1 = 0,51 mm, 2 = 0,09 mm, 3 = 0,21 mm, 4 = 0,14 mm, 5 = 0,21 mm. Tégument brillant formé de petites granulations très serrées.

Pronotum aussi large que long, sa plus grande largeur légèrememt en avant du milieu. Sur le disque, un large réseau de sillons en éventail, bien marqué, partant de la fossette basale médiane et atteignant le bord antérieur du pronotum. Tégument brillant, lisse

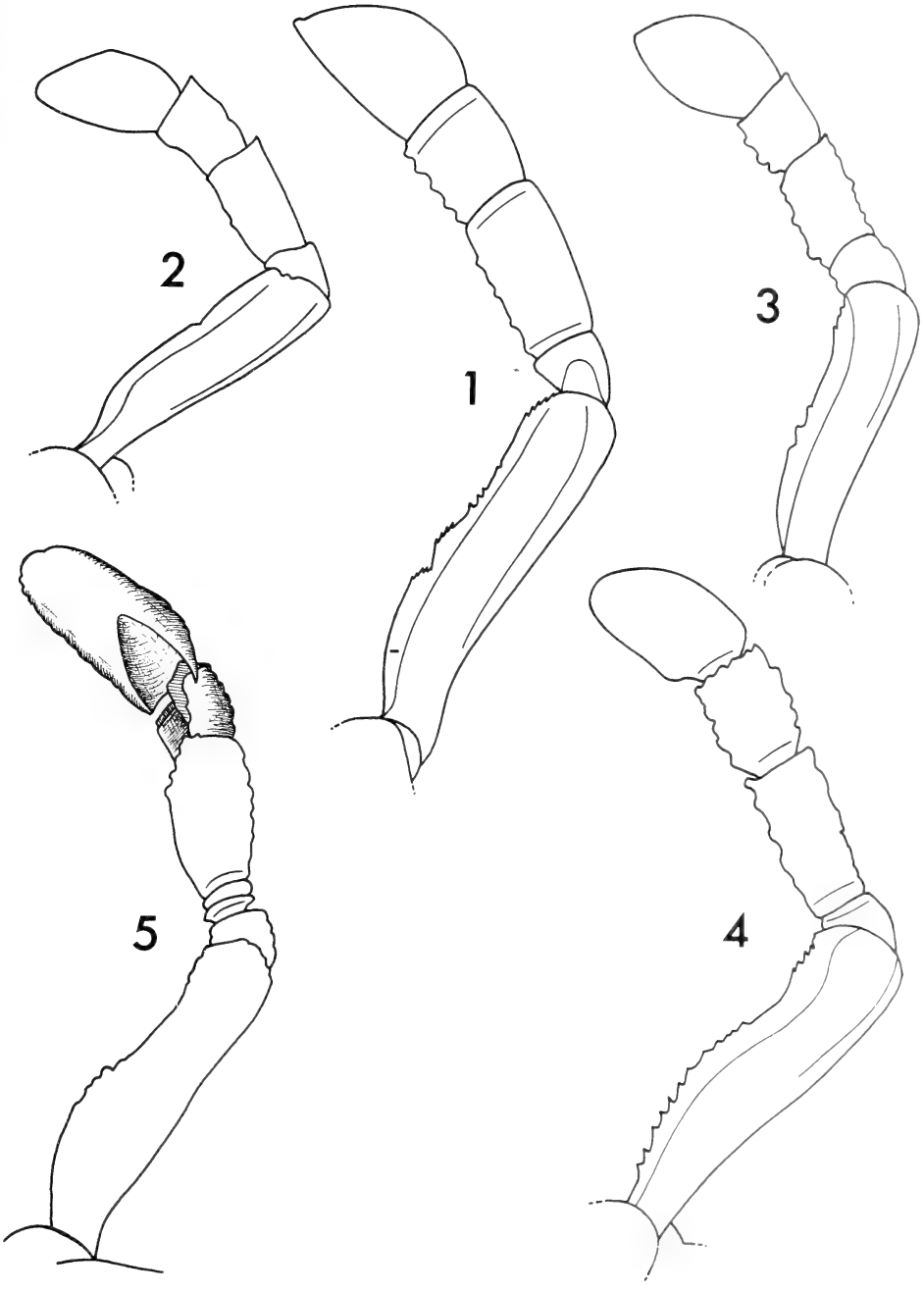


FIG. 1 à 5.

Antennes droites, de dessus.

1. *Paragoniastes raffrayi* n. sp. — 2. *P. parki* n. sp. — 3. *P. besucheti* n. sp.
4. *P. westwoodi* (Raffray) — 5. *Heptameron reticulatum* n. sp.

surtout au centre et surtout en avant, couvert de fines granulations serrées sur les côtés et en arrière.

Elytres avec la plus grande largeur située au tiers postérieur. Sur chaque élytre, trois carènes très nettes, soit deux dorsales n'atteignant pas le bord postérieur et une latérale atteignant celui-ci; en plus, partant de l'épaule, un alignement de petites granulations effacé en arrière. Tégument lisse et brillant couvert d'un fin réseau réticulé.

Premier tergite apparent avec une légère carène longitudinale médiane, deuxième avec une carène peu marquée, troisième presque sans carène.

♂ avec sur la face ventrale de l'abdomen une large dépression longitudinale médiane peu profonde et brillante; fémurs intermédiaires avec une grosse dent triangulaire en-dessous. Edéage: longueur 0,24 mm (fig. 6, 7 et 8). Longueur des exemplaires 1,6 à 1,8mm.

♀ avec en-dessous des fémurs intermédiaires une dent plus ou moins importante (parfois presque nulle), allongée en crête. Longueur des exemplaires 1,8/1,9 mm.

♂, holotype: Nova Teutonia, territoire Santa Catarina, Brésil (leg. Plaumann). (Muséum d'Histoire naturelle, Genève). 195 paratypes, soit: 98 ♂, 75 ♀, 22 exemplaires, de même provenance (Muséum d'Histoire naturelle, Genève, Muséum national d'Histoire naturelle. Paris et British Museum, Londres).

Cette espèce est dédiée à Achille Raffray.

Paragoniastes parki n. sp.

Tête, yeux compris, un peu plus longue que large. Bord antérieur de l'épistome formant un angle arrondi très ouvert, très finement et irrégulièrement rebordé. Œil assez gros. Tempes bombées en arrière des yeux puis brusquement rectilignes, formant avec l'arrière de la tête un angle un peu aigü, vif. Saillie médiane très faiblement rétrécie en arrière des tubercules antennaires, puis régulièrement élargie jusqu'à l'occiput; cette saillie est très légèrement sillonnée sur les deux tiers antérieurs. Fossettes interoculaires très faibles. Antenne (fig. 2) avec les dimensions suivantes: longueur totale 0,88 mm, soit article 1 = 0,38 mm, 2 = 0,08 mm, 3 = 0,14 mm, 4 = 0,11 mm, 5 = 0,17 mm. Tégument brillant formé de petites granulations très serrées.

Pronotum un peu plus large que long, sa plus grande largeur un peu avant le milieu, ses côtés presque angulés à cet endroit. Le disque et les côtés sont couvert d'un réticule en relief, à larges mailles, qui se prolonge en avant par une série de petites rides perpendiculaires au bord antérieur du pronotum. Tégument assez brillant, finement granuleux.

Elytres avec la plus grande largeur située un peu en arrière du milieu. Sur chaque élytre trois carènes n'atteignant pas tout à fait le bord postérieur, soit: deux dorsales et une latérale; un alignement de petits tubercules, plus ou moins aplatis, partant de l'épaule, forme comme une quatrième carène. Tégument brillant, finement granulé.

Les trois premiers tergites apparents avec une carène longitudinale médiane sombre, bien marquée.

♂, longueur 1,4 mm. Edéage: longueur 0,26 mm (fig. 9, 10 et 11).

♀ inconnue.

♂, holotype: Nova Teutonia, territoire Santa Catarina, Brésil (leg. Plaumann) (Muséum d'Histoire naturelle, Genève).

Cette espèce est dédiée au Professeur Orlando Park, de Chicago.

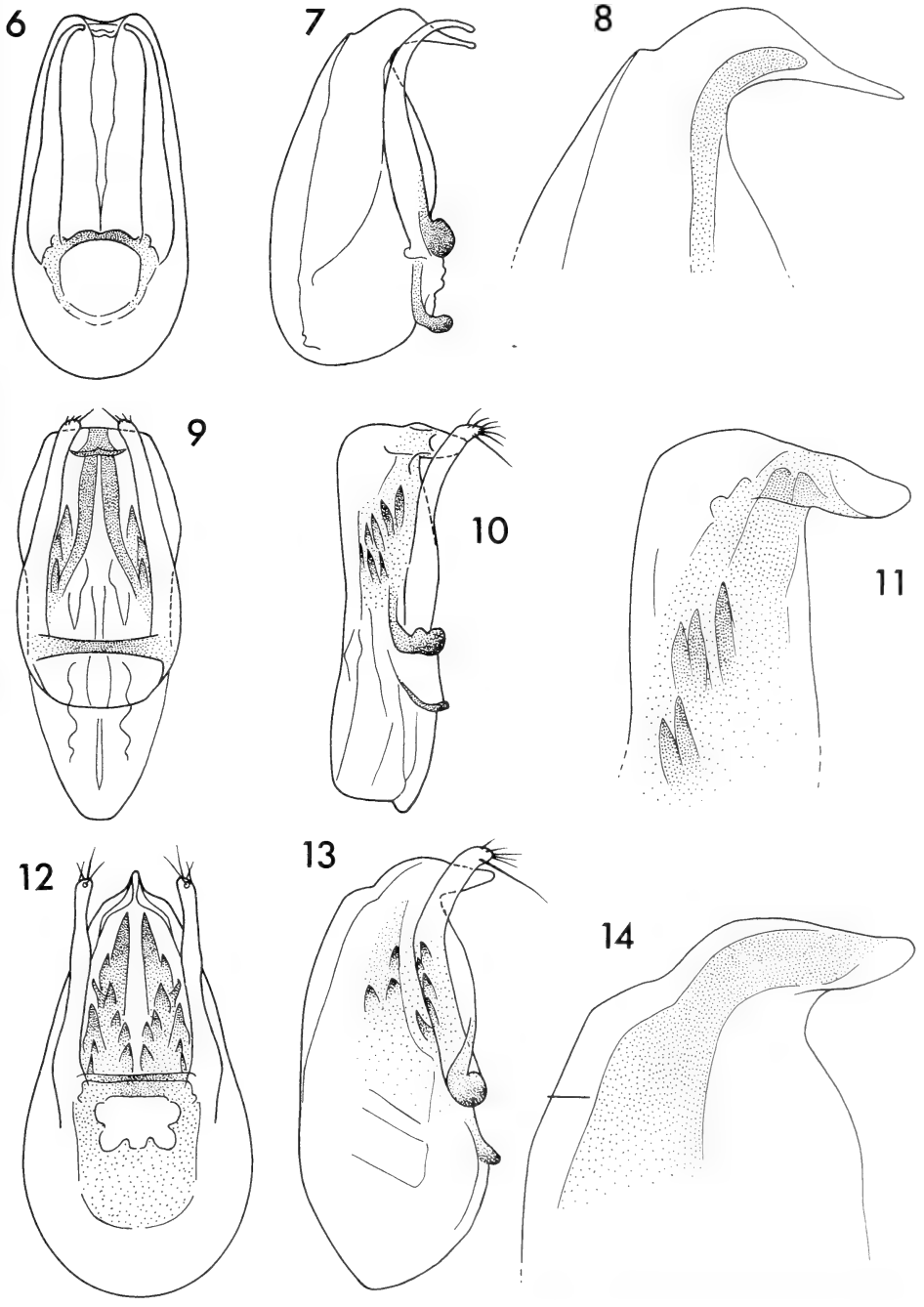


FIG. 6 à 14.

Edéages. — *Paragoniastes raffrayi* n. sp.: 6. face; 7. profil; 8. détail du profil de l'apex du lobe médian. — *P. parki* n. sp.: 9. face; 10. profil; 11. détail du profil de l'apex du lobe médian. *P. besucheti* n. sp.: 12. face; 13. profil; 14. détail du profil de l'apex du lobe médian.

Paragoniastes besucheti n. sp.

Tête, yeux compris, presque une demi fois plus longue que large. Bord antérieur de l'épistome arrondi, un peu anguleux au centre, rebordé. Œil très petit, ne faisant pas saillie sur les tempes. Tempes très légèrement bombées en arrière des yeux, puis rectilignes, formant avec le bord postérieur de la tête un angle presque droit. Saillie médiane très légèrement rétrécie en arrière des tubercules antennaires puis s'élargissant graduellement jusqu'à l'occiput; cette saillie est faiblement sillonnée sur presque toute sa longueur. Fossettes interoculaires pratiquement nulles. Antenne (fig. 3) avec les dimensions suivantes (pour l'exemplaire dessiné): longueur totale 0,88 mm, soit: article 1 = 0,38 mm, 2 = 0,08 mm, 3 = 0,14 mm, 4 = 0,09 mm, 5 = 0,19 mm. Tégument formé de très petites granulations très serrées et très régulières.

Pronotum à peine plus long que large, sa plus grande largeur en avant du milieu. Dessus recouvert d'un réseau de rides en éventail, partant de la fossette basale médiane et atteignant les bords antérieurs et latéraux; la partie discale du pronotum est, en plus, un peu réticulée. Tégument brillant, finement granuleux en arrière et sur les côtés.

Elytres avec la plus grande largeur située en arrière du milieu. Sur chaque élytre: une rangée de petits tubercules sur le disque formant une côte irrégulière n'atteignant pas le bord postérieur; une deuxième rangée, moins marquée, effacée en avant et en arrière; une ligne réticulée partant de l'épaule et une carène latérale finement granuleuse atteignant le bord postérieur. Tégument brillant, très finement et irrégulièrement granuleux.

Premier tergite apparent avec une petite carène médiane longitudinale fine et sombre; deuxième avec une carène plus faible et troisième presque sans carène.

♂, longueur 1,4/1,5 mm. Edéage: longueur 0,28 mm (fig. 12, 13 et 14).

♀, longeur 1,5 mm.

♂, holotype: Nova Teutonia, territoire Santa Catarina, Brésil (leg. Plaumann) (Muséum d'histoire naturelle, Genève). Paratypes: 1 ♂, même provenance; 2 ♂ 1 ♀, Rondon, territoire Parana, Brésil (leg. Plaumann) (Muséum d'histoire naturelle, Genève).

Cette espèce est dédiée au D[r] Claude Besuchet, de Genève.

Paragoniastes westwoodi (Raffray)

Tête, yeux compris, un tiers plus longue que large. Bord antérieur de l'épistome arrondi, finement dentelé et crénelé. Œil assez gros. Tempes légèrement bombées en arrière des yeux, puis rectilignes, formant avec l'arrière de la tête un angle obtus arrondi. Saillie médiane rétrécie légèrement et régulièrement en arrière des tubercules antennaires, jusqu'aux fossettes interoculaires, puis élargie fortement; cette saillie est très profondément sillonnée en avant, puis ce sillon s'atténue pour disparaître au niveau des fossettes interoculaires. Celles-ci sont bien marquées. Antenne (fig. 4) avec les dimensions suivantes: longueur totale 1,09 mm, soit article 1 = 0,48 mm, 2 = 0,07 mm, 3 = 0,20 mm, 4 = 0,14 mm, 5 = 0,20 mm, Tégument formé de petites granulations très serrées, plus grosses sur les côtés.

Pronotum à peine plus large que long, sa plus grande largeur au milieu. Sur le disque, un large réseau de sillons en éventail partant de la fossette basale médiane et atteignant le bord antérieur du pronotum. Tégument assez lisse et brillant en avant, couvert de fines granulations serrées sur les côtés et dans la moitié basale.

Elytres avec la plus grande largeur située un peu avant le tiers postérieur. Les deux carènes dorsales et l'humérale presque effacées; la carène latérale bien marquée; ces quatre carènes n'atteignent pas le bord postérieur de l'élytre. Tégument lisse et brillant.

Les trois premiers tergites apparents avec une faible carène longitudinale, médiane, peu marquée.

♂, longueur 1,8 mm. Edéage: longueur 0,36 mm (fig. 15, 16 et 17).

♂, type: Brésil, sans localité précise (Muséum national d'Histoire naturelle, Paris).

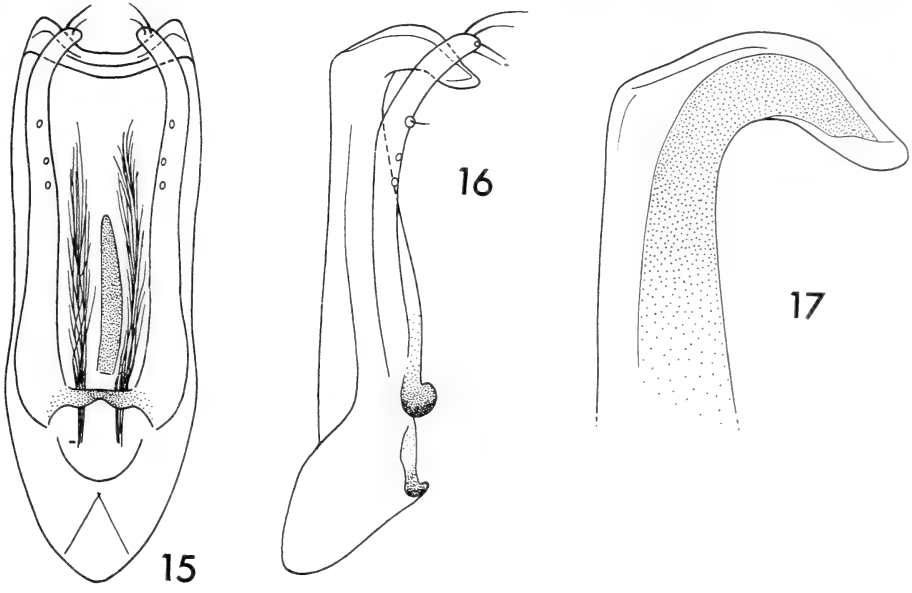


FIG. 15 à 17.

Edéage. — *Paragoniastes westwoodi* (Raffray):
15. face; 16. profil; 17. détail du profil de l'apex du lobe médian.

Heptameron n. gen.

Espèce-type: *Heptameron reticulatum* n. sp.

Tête aussi longue que large à tégument brillant, recouvert d'une forte réticulation. Œil peu développé. Tempes longues. Antennes de sept articles dont les troisième et quatrième sont en forme de disque. Dessous de la tête fortement granuleux, brillant, avec à la base une forte dent médiane.

Pronotum beaucoup plus large que long, très rétréci en avant, rebordé à la base. Les deux fossettes basales latérales bien marquées, la médiane peu visible. Tégument brillant, recouvert, comme celui de la tête, d'une forte réticulation.

Elytres à tégument lisse et brillant, très bombés, enveloppant tout l'abdomen. Base rebordée, ornée sur chaque élytre de trois fossettes contigües à ce bord, soit: une fossette tangente à l'écusson et deux fossettes accolées, situées au milieu de la base; pas de [illegible]

Deuxième tergite avec, de chaque côté, une petite fossette arrondie très marquée.

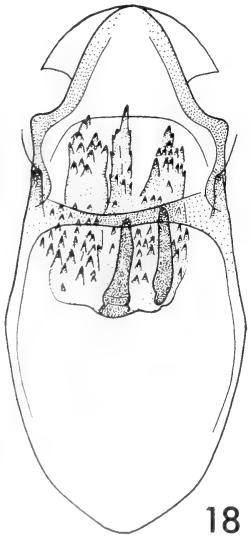
Hanches antérieures presque contiguës; hanches médianes et postérieures très espacées, séparées environ de la longueur d'un trochanter.

Métasternum en hexagone aplati; ses côtés rebordés avec les angles extérieurs très en relief.

Premier sternite apparent avec une fossette allongée de chaque côté.

Heptameron reticulatum n. sp.

Tête en hexagone irrégulier fortement atténuée en arrière. Œil très petit situé sur l'angle latéral. Tempes rectilignes formant avec le bord postérieur de la tête un angle obtus vif. Saillie médiane élargie et arrondie entre les tubercules antennaires, concave à cet endroit; cette saillie se rétrécit en arrière de ces tubercules antennaires et s'élargit ensuite régulièrement pour se terminer aux angles postérieurs de la tête. Fossettes interoculaires bien marquées, situées sur la saillie, au tiers basal, contre la bordure. Dépressions susorbiculaire grandes, finement striées, alors que tout le dessus de la tête est grossièrement réticulé et ocellé. Antenne (fig. 5) avec les dimensions suivantes (pour l'exemplaire dessiné): longueur totale 1,09 mm, soit: article 1 = 0,46 mm, 2 = 0,05 mm, 3 = 0,02mm, 4 = 0,015 mm, 5 = 0,20 mm, 6 = 0,09 mm, 7 = 0,26 mm; le sixième article est concave du côté interne et le septième a une dépression basale qui fait suite à cette concavité. Dessous de la tête brillant avec une forte granulation irrégulière.



Pronotum se rétrécissant en avant à partir du milieu, en ligne droite; tégument couvert d'une forte réticulation ocellée comme celle de la tête.

Elytres lisses et brillants avec des rangées longitudinales irrégulières de fins points espacés. Abdomen entièrement recouvert par les élytres.

Tégument de l'abdomen lisse et brillant sauf le premier tergite qui est très finement réticulé.

Métasternum lisse et brillant avec une fossette ovale en avant et une dépression longitudinale médiane.

FIG. 18.

Heptameron reticulatum n. sp., édéage de face.

♂, longueur 1,28 à 1,45 mm. Edéage: longueur 0,35 mm (fig. 18). Premier tergite avec une petite dépression longitudinale médiane.

♀, longueur 1,28 mm.

♂, holotype: Turrialba, Costa-Rica (leg. Werner) (Muséum d'histoire naturelle, Genève), trouvé dans un tamisage en forêt. Paratypes: 3 ♂, 2 ♀, même provenance (Muséum d'histoire naturelle, Genève).

La table d'identification des genres néotropicaux de *Goniacerini* ci-dessous tient compte, outre des deux genres nouveaux, des caractères réels du genre *Goniastes* West-

wood, qui avaient été modifiés par Raffray pour y adjoindre son espèce *westwoodi*. Cette table est basée en partie sur celle de PARK (1942: 284).

1. Antennes de 11 articles . . . . . *Bibrax* Fletcher
— Antennes de 7 articles . . . . . *Heptameron* nov. gen.
— Antennes de 6 articles 2
— Antennes de 5 articles 3

2. Premier article des antennes convexe en-dessus, concave en-dessous avec sur le côté interne une lamelle plus ou moins large et dentée . *Listriophorus* Schaufuss
— Premier article des antennes subcylindrique, plus ou moins aplati en-dessous . . . . . *Goniacerus* Motschulsky

3. Côté de l'abdomen avec un bourrelet plus ou moins fort, plat ou convexe, limité en dedans et en dehors par une fine carène . . . . . *Goniaceroides* Raffray
— Côté de l'abdomen avec une bordure plus ou moins anguleuse et tranchante 4

4. Troisième article des antennes très gros, en cône renversé, avec le dessous excavé . . . . . *Adrocerus* Raffray
— Troisième article des antennes pas plus large que les autres, subcylindrique . 5

5. Premier article des antennes subcylindrique, plus ou moins aplati en-dessous, sans arête . . . . . *Goniastes* Westwood
— Premier article des antennes convexe en-dessus, concave en-dessous, bordé sur le côté interne d'une arête en lamelle plus ou moins large et dentelée et du côté externe d'une arête vive . . . . . *Paragoniastes* nov. gen.

BIBLIOGRAPHIE

PARK, O. 1942. A study in neotropical Pselaphidae. *NWest. Univ. Stud. biol. Sci. Med.* 1: 1-403.

RAFFRAY, A. 1890. Etude sur les Psélaphides (suite). *Revue Ent.* 9: 193-219.

— 1908. Pselaphidae. *Genera Insectorum, P. Wytsman*, fasc. 64, 487 p.

WESTWOOD, J. O. 1870. Descriptions of twelve new exotic species of the Coleopterous family Pselaphidae. *Trans. R. ent. Soc. Lond.*: 125-132.

Note :

L'auteur prépare la revision des différents *Goniacerini* américains; il étudierait volontiers tout matériel de cette tribu.

Adresse de l'auteur :

Muséum d'Histoire naturelle
Case postale 284
CH-1211 Genève 6
Suisse

Revue suisse Zool.	Tome 86	Fasc. 3	p. 691-698	Genève, septembre 1979

A new subfamily of Merophysiidae (Clavicornia: Coleoptera) and descriptions of two new species of *Gomya* Dajoz and its larva

by

Tapan SEN GUPTA

With 21 Text-figures

ABSTRACT

A new subfamily Derolathriinae for the genera *Derolathrus* Sharp and *Gomya* Dajoz is established under the family Merophysiidae. Two new species *Gomya troglophila* and *Gomya ceylonica* from Fiji and Sri Lanka and larva of *Gomya troglophila* are described.

CROWSON (1955) separated the subfamily Merophysiinae from the family Lathridiidae and erected a new family on the basis of open front coxal cavities, hidden antennal insertions, antennae less than 11 joints, maxilla with distinct galea and lacinia and 5 pairs of abdominal spiracles. He recognised two subfamilies Holoparamecinae and Merophysiinae under it, former are mould feeder and usually live in vegetable detritus and later are myrmecophilus. SHARP (1900) in Fauna Hawaiiensis described a monotypic genus *Derolathrus* from Sandwich Island and placed it under the family Colydiidae for its 4-4-4 tarsal formula. He also mentioned that *Derolathrus* have considerable similarities with the genus *Holoparamecus* Curtis. DAJOZ (1973) described another genus *Gomya* from Mascareignes Islands and placed it near *Holoparamecus* and also mentioned that it has some similarities with Central American genus *Lycoperdinella* Champion. I have studied here a collection made by P. Strinati and V. Aellen in caves of Fiji Islands, in which I discovered a member of the genus *Gomya*. Another species of *Gomya* has been collected by Mussard, Besuchet and Löbl from Sri Lanka. Both are described below as new. The adults and larvae from Fiji Island have been studied in details by making slide preparation. I have also examined the type specimen of *Derolathrus atomus* Sharp (Fig. 4) along with two examples from Solomon Island and Guadeloupe identified by John F. Lawrence as *Derolathrus* sp. present in Brit-

Museum (Nat. Hist.), London. The Tarsi of *Derolathrus atomus* apparently seems to be 3-3-3, Mr. R. D. Pope of British Museum also examined this species and has similar opinion. It is necessary to make slide preparation to prove that *Derolathrus atomus* has 3-3-3 tarsal formula. Moreover, general appearance including dorsal, ventral surface and antenna are similar to Dajoz's genus *Gomya*. No attempt has been made here to synonomize these two genera unless tarsal formula of *Derolathrus atomus* is confirmed. General appearance of *Lycoperdinella* is more similar to *Holoparamecus*, but unlike latter genus and *Derolathrus* lateral margins of prothorax bordered and serrated. To incorporate *Derolathrus* and *Gomya* in Merophysiidae, it is needed to erect a separate subfamily for these two genera.

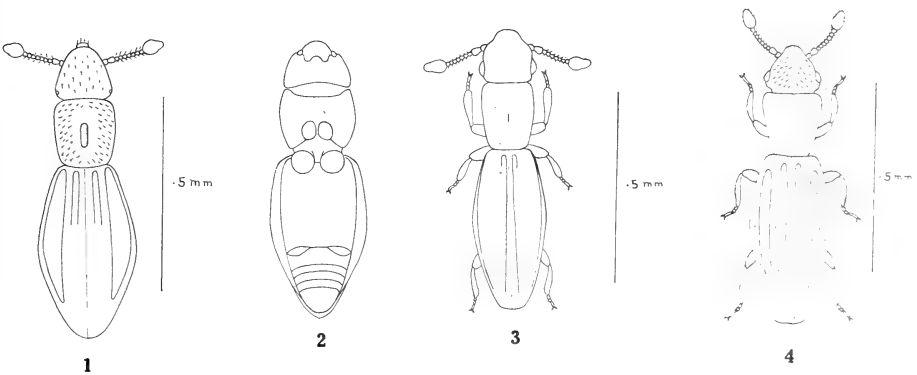
Chief differences among the subfamilies Merophysiinae, Holoparamecinae and Derolathriinae subfam. nov. are as follows:

	Merophysiinae	*Holoparamecinae*	*Derolathriinae subfam. nov.*
1.	General appearance broadly elongate or oval	Narrowly elongate	Narrowly elongate
2.	Fronto-clypeal suture on head present	Present	Absent
3.	Maxillary palpi 4-segmented and normal	4-segmented and normal	3-segmented and somewhat acciculate (Fig. 12)
4.	Labium with mentum transverse	Transverse	Elongate
5.	Mandible with 2 apical teeth and inner one dentate	2 apical teeth and inner one dentate	3 simple apical teeth
6.	Antennal Club 1-jointed and its apical margin truncated	1 or 2-jointed and its apical margin usually truncated	1-jointed, elongate and its apical margin rounded
7.	Antennal cavity present on ventral surface	Absent	Absent
8.	Prothorax broad and lateral margin smooth	Usually elongate and constricted near base	Elongate and basal constriction absent
9.	Metasternum transverse	As broad as long	Markedly long
10.	Coxal lines present	Absent	Absent
11.	Coxae widely separated	Closely situated	Closely situated
12.	Metendosternite simple and represented by two appophysis	Well developed and anterior tendons closely situated	Simple and represented by two appophysis
13.	Distribution Cosmopolitan, and myrmecophilus	Cosmopolitan, and feed on mould and live in vegetable detritus	Mostly Islandic, and recorded from cave

Gomya Dajoz

General appearance minute and as figured (Figs. 1, 2).

Head (Fig. 5) as broad as long, tempora short with more or less distinct neck constriction, eyes well developed or minute and coarsely faceted, fronto-clypeal suture absent, tentorium simple and represented by two arms which are connected by a corpotentorium. Antenna short, 10-jointed, scape and pedicel almost equal, joints 3-9 short and equal, joint 10 forming a large and elongate club. Mandible (Fig. 10) with well developed mola and three apical teeth. Maxilla (Fig. 12) with distinct lacinia and galea,



Figs. 1-4.

1. *Gomya troglophila* n. sp., dorsal view. — 2. *Gomya troglophila* n. sp., ventral view. 3. *Gomya ceylonica*, dorsal view. — 4. *Derolathrus atomus* sharp, dorsal view.

palpi 3-segmented, segment 1 short, segment 2 markedly enlarged, apical segment narrow and elongate. Labium with mentum elongate, palpi 3-segmented and its shape as figured (Fig. 6).

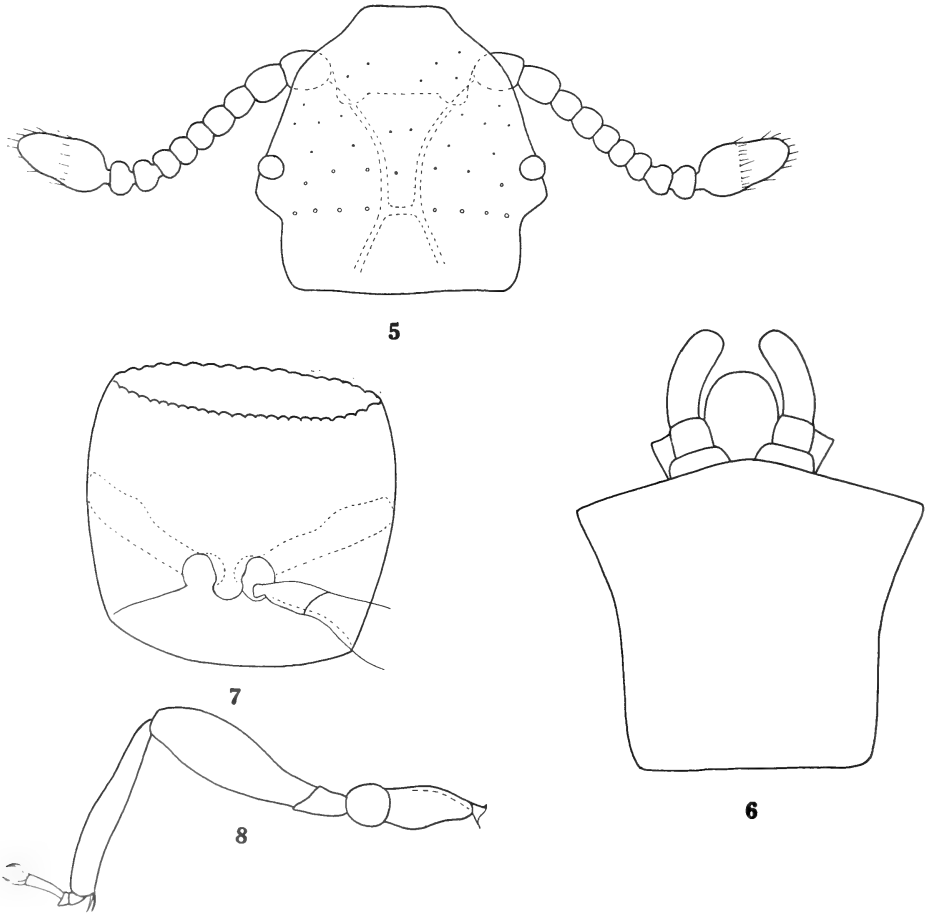
Prothorax (Fig. 1) slightly elongate and narrowed posteriorly, lateral margins smooth, front margin finely serrated, pronotal disc slightly depressed, prebasal impression absent. Front coxae rounded, closely situated, cavities open behind, prostanal process moderately narrow and its shape as figured (Fig. 7).

Meso-metathorax (Fig. 9) mesocoxae closely situated, sternal fitting between them in a narrow straight line and mesoepimera short. Metasternum markedly elongate, median impressed line absent, metacoxae widely separated.

Wing and Elytra: Wing simple and venation reduced. Elytra (Fig. 13) completely covering the abdomen, epipleura narrow, puncturation minute and irregular.

Legs (Fig. 8) moderately long, trochanter simple and long, femora swollen [illegible] apical half, tibiae slightly broaden towards apex and with a pair of normal spurs. [illegible] formula 3-3-3, segments simple, segment 1 longer than 2, segment 3 rather [illegible] claw simple.

Abdomen (Fig. 2) ventrites 5 and freely articulated, ventrite 1 slightly longer than ventrite 2, intercoxal process broad and its apical margin broadly rounded, femoral lines absent, ventrites 2-4 short and equal, ventrite 5 distinctly longer than ventrite 4. Genitalia reduced and as figured (Fig. 11).



FIGS. 5-8.

Gomya troglophila n. sp.

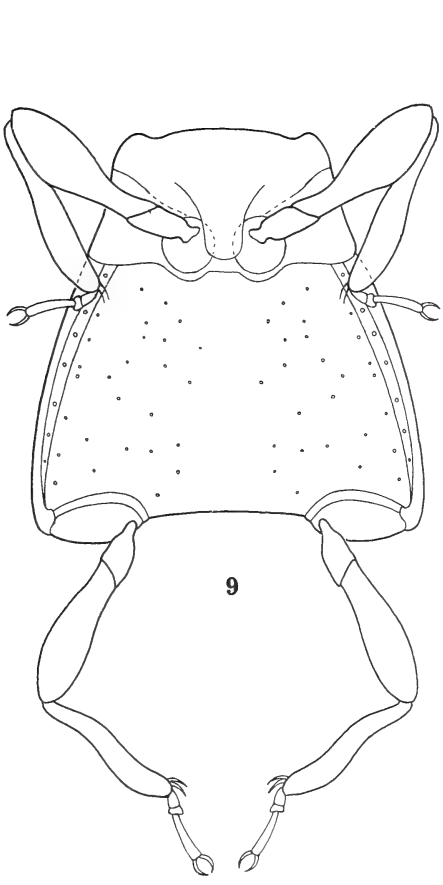
5. Head, dorsal view. — 6. Labium. — 7. Prothorax, ventral view. — 8. Front leg.

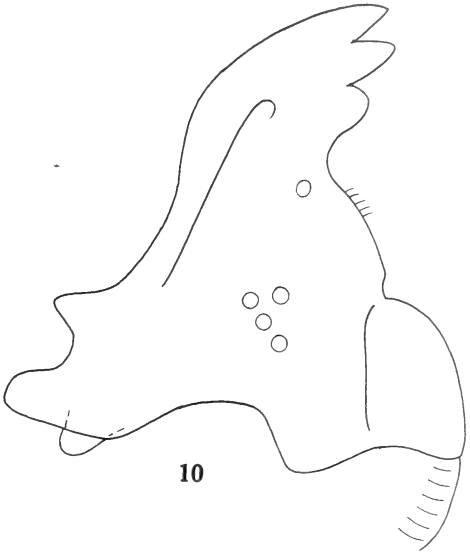
Gomya troglophila sp. n.

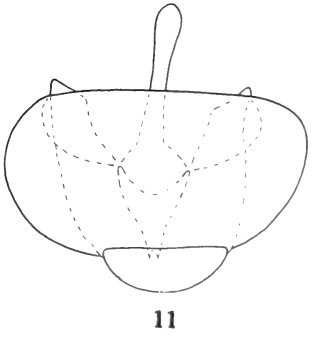
Length 0.73 mm.

General appearance minute, narrow, elongate and brownish. Head narrowed in front, neck constriction distinct, eyes minute and represented by a small black dot, puncturation on vertex distinct and sparse, short recumbent pubescence directed pos-

teriorly. Antenna short and fringed with short hairs. Prothorax almost as broad as long, narrowed posteriorly, angles more or less rounded. Pronotal disc glabrous and with a narrow elongate, deep distinct groove, puncturation similar to that of on head and pubescence short and directed inwards. Elytra broadest across posterior two-thirds, each







FIGS. 9-11.

Gomya troglophila n. sp.

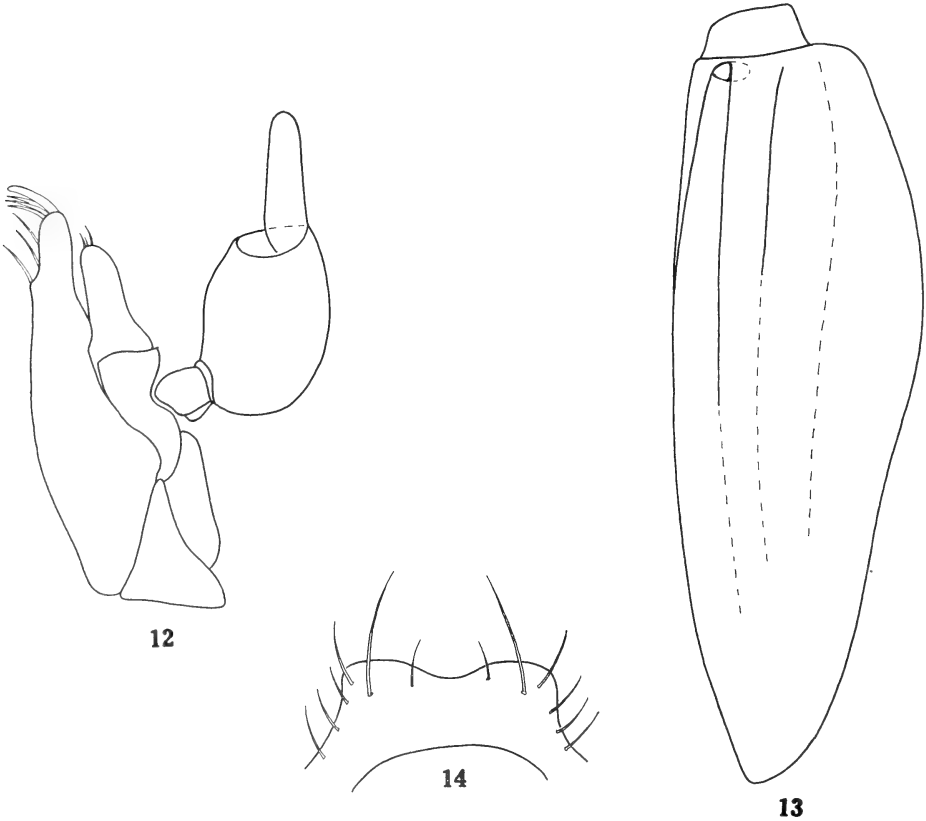
9. Meso-metathorax, ventral view. — 10. Mandible. — 11. Genitalia.

elytra with a small pocket at base (Fig. 13), and two pairs of indistinct striae, which are prominent at base. Scutellum absent.

Holotype and paratypes, Fiji: Viti Levu: Wailotua Cave, prélèvement de guano humide de Chiroptères, 30.iii.1977, leg. P. Strinati/V. Aellen. Holotype and 170 paratypes in Geneva Museum and 4 paratypes in Zoological Survey of India, Calcutta, India.

Gomya ceylonica sp. n.

This species can easily be separated from *Gomya troglophila* by its well developed eyes, pronotum without median longitudinal groove, and elytra broadest near middle. *Gomya ceylonica* is closely related to *Gomya insularis* Dajoz and can be separated by its prothorax being more distinctly elongated, punctuation and pubescence dorsal surface



FIGS. 12-14.

Gomya troglophila n. sp.
12. Maxilla. — 13. Elytra. — 14. Labrum.

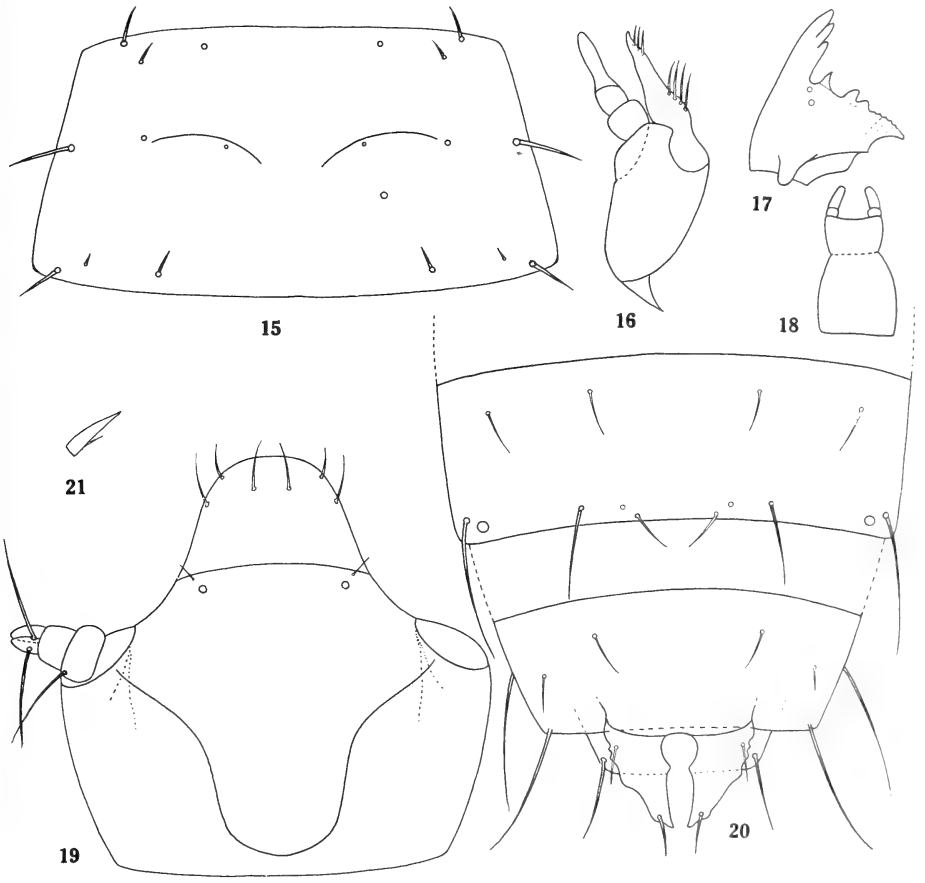
not distinguishable, posterior angle of tempora of head rounded, and each elytron with a more or less distinct outer striae.

Length 0.76 mm.

General appearance (Fig. 3) minute, narrow, elongate and brownish. Head broadest across eyes and narrowed in front, neck constriction not distinct. Puncturation and pubescence not distinctguishable. Eyes large and moderately coarsely faceted. Prothorax narrow and elongate, angles more or less rounded. Pronotal disc depressed with a trace

of median short longitudinal impression, puncturation and pubescence not distinguishable. Elytra narrow, broadest across near middle, striae near scutellum and outer margin almost extending to the apex, puncturation and pubescence not distinguishable. Scutellum absent.

Holotype, Sri Lanka, North Western Rajakudaluwa, 31.i.1970, leg. Mussard, Besuchet and Löbl, in Geneva Museum.



FIGS. 15-21.

Larva of *Gomya troglophila*.

15. Pronotum. — 16. Maxilla. — 17. Mandible. — 18. Labium.
19. Head, dorsal view. — 20. Posterior segments of abdomen, dorsal view. — 21. Claw.

DESCRIPTION OF LARVA OF *Gomya troglophila* n. sp.

General appearance minute (0.9 mm in lenght), moderately broadly elongate, flattened, somewhat parallel-sided and slightly narrowed in front and behind, dorsal surface [illegible] yellowish with darker urogomphi and mouth parts. Head as broad as long, fronto[illegible] Cucujoid-type, without endocarina or metopic suture, arrangement of setae [illegible]

surface as figured (Fig. 19), ocelli not distinguishable. Antenna rather short, segment 1 short and transverse, segment 2 narrower and slightly longer than segment 1, segment 3 narrow and elongate, sensory appendage lying ventrally and as long as segment 3. Mandible (Fig. 17) triangular with well developed chitinised mola, 3 apical teeth, prostheca transparent, narrow and pointed at apex. Maxilla (Fig. 16) well developed, mala with single apical spine, dorsal rows of setae on inner margin of mala restricted at apical and basal halves, stipies markedly large, and palpi 3-segmented, progressively narrowed at apex and apical segment markedly elongate, cardo rather minute and triangular, maxillary articulating area absent. Labium (Fig. 18) almost transparent, rather poorly marked, mentum elongate, palpi 2-segmented. Pro, meso and metathorax very slightly narrowed in front, arrangement of setae on tergite as figured (Fig. 15). Abdominal segments almost equal in length, last two segments slightly narrowed posteriorly, arrangment of setae on targite as figured (Fig. 20). Urogomphi (Fig. 20) well developed, somewhat Rhizophagid-type, pregomphal process absent. Legs well developed, coxae moderately closely situated, claws (Fig. 21) simple with single transangular seta. Thoracic and abdominal spiracle (Fig. 20) annular. 20 larvae in Geneva Museum.

Acknowledgement

This research work was carried out in Zoological Survey of India, Calcutta. I am grateful to Director, Zoological Survey of India, for Laboratory facilities, and indebted to Dr. C. Besuchet and Dr. I. Löbl of Geneva Museum for the specimens of *Gomya troglophila* n. sp. and *Gomya ceylonica*. n. sp. Likewise, Mr. R. D. Pope of British Museum (Nat. Hist.) who has given me fullest facilities to study specimens of various Lathridiidae and Merophysiidae. Thanks are also due to Mr. T. K. Pal and Mr. S. Aich (Artist) for valuable assistance.

REFERENCES

Champion, G. C. 1913. Notes on various Central American Coleoptera with descriptions of new genera and species. *Trans. ent. Soc. Lond.* part I: 114-115.

Crowson, R. A. 1955. The Natural classification of the families of Coleoptera. *London, Nathaniel Lloyd.*

Dajoz, R. 1973. Coléoptères Lathridiidae de Madagascar et des Mascareignes. *Bull. Mus. natn. Hist. nat. Paris*, 3e Sér., nº 85: 1043-1055.

Sharp, D. 1900. Fauna Hawaiiensis. 3: 430-431, *Cambridge, England.*

Author's address:

Tapan Sen Gupta
Zoological Survey of India
34, Chittaranjan Avenue
Calcutta 700012
India

Revue suisse Zool.	Tome 86	Fasc. 3	p. 699-704	Genève, septembre 1979

Systématique évolutive des *Pseudosinella*. XII. Espèces provenant d'Espagne, de France et du Maroc (Insecta: Collembola)

par

Maria Manuela da GAMA

Avec 1 figure dans le texte

ABSTRACT

Evolutionary systematics of *Pseudosinella*. XII. Species from Spain, France and Morocco (Insecta: Collembola). — Eight species of the genus *Pseudosinella*, two of which are new, are studied. The phylogenetic position of these taxa, most of them from caves, is also considered.

SOMMAIRE

Pages

INTRODUCTION 700

SYSTÉMATIQUE ET ÉVOLUTION DES ESPÈCES 700

1. *Pseudosinella pongei* n. sp. 700
2. *Pseudosinella* cf. *praecipiens* Gisin, 1967 701
3. *Pseudosinella tarraconensis tarraconensis* Bonet, 1929 701
4. *Pseudosinella barcelonensis* Gisin et Gama, 1969 702
5. *Pseudosinella* cf. *duodecimoculata* Bonet, 1931 702
6. *Pseudosinella superoculata* Gisin et Gama, 1969 702
7. *Pseudosinella chapmani* n. sp. 702
8. *Pseudosinella superduodecima* Gisin et Gama, 1970 703

RÉSUMÉ 704

BIBLIOGRAPHIE PRINCIPALE 704

INTRODUCTION

Parmi les huit espèces étudiées dans cet article, il y en a deux qui sont décrites pour la première fois. Une de celles-ci provient de la province de Santander et l'autre de la région parisienne. A l'exception de cette dernière espèce et de l'espèce du Maroc qui sont endogées, toutes les autres sont des espèces cavernicoles.

Ps. pongei n. sp., *Ps. praecipiens*, *Ps. tarraconensis tarraconensis* et ***Ps. barcelonensis*** doivent dériver de *Lepidocyrtus pallidus* Reuter emend. Gisin, 1965 (p présent sur l'abd. II, r du labium rudimentaire).

Il se peut que l'espèce encestrale de *Ps. duodecimoculata*, *Ps. superoculata* et ***Ps. chapmani*** n. sp. soit *Lep. pseudosinelloides* Gisin, 1967 (p absent sur l'abd. II, R du labium cilié).

Par contre, on ne connaît pas encore l'espèce-mère de la lignée généalogique de *Ps. superduodecima* (p présent sur l'abd. II, R du labium cilié).

* * *

Je voudrais remercier M. J. Comas i Navarro, collaborateur du « Museo de Zoologia de Barcelona », qui m'a envoyé la plupart des matériaux d'Espagne. Les échantillons concernant *Ps. chapmani* n. sp. d'Espagne, *Ps. pongei* n. sp. de France et *Ps.* cf. *praecipiens* du Maroc m'ont été remis respectivement par M. Ph. Chapman, M. J.-F. Ponge et par le Dr B. Hauser, que je remercie vivement.

Je suis toujours reconnaissante envers le Dr V. Aellen, directeur de la *Revue suisse de Zoologie*, pour bien vouloir faire publier mes articles.

Les abréviations suivantes ont été employées:

M. G.: Muséum d'Histoire naturelle de Genève.
M. C.: Musée de Zoologie de l'Université de Coimbra.
I. E. E. M.: Instituto Español de Entomologia de Madrid.

SYSTÉMATIQUE ET ÉVOLUTION DES ESPÈCES

1. **Pseudosinella pongei** n. sp. [1]

Description

Taille: 1,1-1,6 mm. Pigment et yeux absents. Antennes diagonale céphalique = 1,3 environ. Organe antennaire III portant deux bâtonnets sensoriels. Macrochètes dorsaux: R001 32 0201 – 2. Chétotaxie de l'abd. II: $pABq_1q_2$. Base du labium: $M_1M_2rEL_1L_2$; r est rudimentaire et les autres soies sont ciliées. Soie accessoire s de l'abd. IV présente. La conformation de la griffe est semblable à celle de *Ps. praecipiens* (Gisin 1967: 14, fig. 12), la dent proximale postérieure étant beaucoup plus développée que la proximale antérieure. Sa dent impaire est située à environ 65% de la crête interne. L'empodium présente la structure habituelle des espèces du groupe *decipiens* et l'ergot tibiotarsal est pointu. La dent apicale du mucron est plus grande que l'anteapicale.

[1] Cordialement dédié à M. J.-F. Ponge, qui l'a récolté.

Systématique et évolution :

La nouvelle espèce, qui est endogée comme *Ps. praecipiens* Gisin, 1967, se sépare essentiellement de celle-ci par la chétotaxie céphalique (R011 chez *Ps. praecipiens* et R001 chez *Ps. pongei* n. sp.) et par la chétotaxie du th. II (2+2 chez l'espèce de Gisin et 3+3 chez la nouvelle espèce). Tous les autres caractères non-adaptatifs sont identiques chez les deux espèces.

Concernant les caractères adaptatifs, ils se ressemblent également chez *Ps. praecipiens* et *Ps. pongei* n. sp.

La nouvelle espèce présente la même formule des macrochètes dorsaux et la même chétotaxie de l'abd. II de l'espèce cavernicole *Ps. subefficiens* Gisin et Gama, 1970 (Gisin & Gama 1970*a*: 163-164), s'écartant néanmoins de cette espèce par la chétotaxie de la base du labium et par la moindre longueur des antennes.

Ces trois espèces appartiennent à la lignée généalogique de *Lepidocyrtus pallidus* Reuter emend. Gisin, 1965 (p présent sur l'abd. II, r de la base du labium rudimentaire).

Station et types :

France, Essonne, périphérie de la Forêt de Sénart, prairie de terrains argilo-calcaires, 8 exemplaires, leg. J.-F. Ponge, 1977.

L'holotype et 2 paratypes, en préparation (M. G.). 5 paratypes, en préparation (M. C.).

2. **Pseudosinella** cf. **praecipiens** Gisin, 1967

Systématique et évolution :

La localité-type de cette espèce se trouve en Suisse (environs de Genève), mais postérieurement Dallai la mentionne en Italie: Isole Eolie (Dallai 1973: 530).

L'exemplaire du Maroc que j'ai examiné présente la formule chétotaxique dorsale de *Ps. praecipiens* (R011/22/0201+2), bien que le macrochète céphalique T soit asymétrique. D'ailleurs les individus d'Italie ont la chétotaxie céphalique dorsale comme suit: R001 (Dallai 1973: 530).

Les autres détails non-adaptatifs de mon spécimen sont les suivants: chétotaxie de l'abd. II ($pABq_1q_2$), chétotaxie de la base du labium ($M_1M_2rEL_1L_2$), soie accessoire s de l'abd. IV présente.

Station :

Maroc, Moyen Atlas: Ain el Aoudat, S de Taza, pied de chênes, 1600 m, 1 exemplaire, leg. P. Strinati, 2.V.1974. Cet exemplaire, en préparation (M. G.).

3. **Pseudosinella tarraconensis tarraconensis** Bonet, 1929

Stations :

Espagne, Tarragona, Forat del Rastre, Mola de Catí, 1 exemplaire, leg. [illegible], 20.III.1976. Cet exemplaire, en alcool (M. C.).

Idem, Avenc de Can Montmay, La Palma de Cerbelló, 1 exemplaire, leg. Escola, 28.I.1973. Cet exemplaire, en alcool (M. G.).

4. **Pseudosinella barcelonensis** Gisin et Gama, 1969

Stations :

Espagne, Barcelona, Avenc de Pompeu Fabra, Vallirana, 5 exemplaires mal conservés, leg. Cantons-Schibi, 28.II.1971. Ces exemplaires, en alcool (M. G.).

Idem, Avenc de Pompeu Fabra, Vallirana, 3 exemplaires mal conservés, leg. Lloses, 9.III.1973. Ces exemplaires, en alcool (M. C.).

Idem, Avenc de Can Rafel, Corbera, 1 exemplaire mal conservé, leg. Escolà, 31.V.1973. Cet exemplaire, en alcool (M. C.).

Idem, Avenc de la Plomada, Ordal, beaucoup d'exemplaires, leg. Ubach-Escolà, 23.II.1969. Quelques exemplaires, en alcool (M. G.) et quelques autres, en alcool (M. C.).

Idem, Avenc de Sant Roc, Ordal, 6 exemplaires, leg. Comas, 26.X.1975. Ces exemplaires, en alcool (M. G.).

Idem, Avenc d'en Roca, Ordal, 5 exemplaires, leg. Policarpo, 9.VII.1967. Ces exemplaires, en alcool (M. C.).

Idem, Cova Miserachs, Ordal, 3 exemplaires, leg. Roca, 5.X.1969. Ces exemplaires, en alcool (M. C.).

5. **Pseudosinella** cf. **duodecimoculata** Bonet, 1931

Observations :

Je ne peux pas être absolument sûre de l'identification des spécimens mentionnés ci-dessous, car ils sont mal conservés.

Stations :

Espagne, Tarragona, Avenc del Senglar, Mola de Catí, 1 exemplaire, leg. Comas, 20.III.1976. Cet exemplaire, en alcool (M. C.).

Idem, Cova del Tabac, Montroig, Lleida, 1 exemplaire, leg. Pi, 28.VI.1971. Cet exemplaire, en alcool (M. C.).

Huesca, Graller Gran del Sodo, Santorens, 1 exemplaire, leg. Comas, 11.XI.1973. Cet exemplaire, en alcool (M. C.).

6. **Pseudosinella superoculata** Gisin et Gama, 1969

Station :

Espagne, Santander, Cueva Villegas, Cobreces, 4 exemplaires, leg. Filbà, 31.VII.1970. 2 exemplaires, en alcool (M. G.) et 2 exemplaires, en alcool (M. C.).

7. **Pseudosinella chapmani** n. sp. [1]

(Fig. 1)

Description :

Taille: 1,8-2,2 mm. Pigment et yeux absents. Antennes/diagonale céphalique = 1,7-2. L'organe antennaire III est pourvu de deux sensilles à expansions foliaires, comme ceux de *Ps. lamperti* (fig. 12 in GISIN 1963: 91); vers l'apex de l'antenne II il y a quelques sensilles de forme semblable, bien qu'un peu plus étroites que ceux de l'antenne III.

[1] Cordialement dédié à M. Ph. Chapman, qui l'a récolté.

Macrochètes dorsaux: R011/32/0101 + 2, étant le pseudopore de l'abd. IV un peu plus proche du macrochète médial antérieur que du médial postérieur. Chétotaxie de l'abd. II: $-aBq_1q_2$. Base du labium: $M_1M_2REL_1L_2$, étant toutes ces soies ciliées. Soies accessoires de l'abd. IV ne comprenant pas une soie s.

La griffe III (fig. 1) est plus ou moins élancée, et ainsi la dent impaire est située entre 20% et 30% de sa crête interne. Les deux dents proximales se situent à peu près au même niveau, étant la dent proximale postérieure plus développée que l'antérieure et terminant en pointe étirée. Empodium échancré dans la moitié distale de son bord interne (fig. 1). Ergot tibiotarsal pointu (fig. 1). La dent apicale du mucron est plus longue que l'anteapicale.

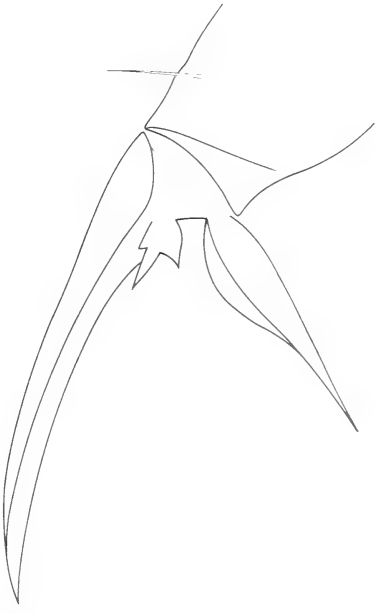


FIG. 1.

Systématique et évolution :

La nouvelle espèce appartient à la lignée généalogique dont l'espèce-mère doit être *Lepidocyrtus pseudosinelloides* Gisin, 1967 (p absent sur l'abd. II, R cilié sur la base du labium).

Néanmoins elle se distingue de toutes les autres espèces connues de cette lignée par sa formule chétotaxique des macrochètes dorsaux: R011/32/0101 + 2.

Dans cette lignée *Ps. chapmani* n. sp. semble être apparenté avec les espèces du groupe *vandeli sensu lato* par la plupart de ses caractères non-adaptatifs et par les caractères adaptatifs. Le nombre des macrochètes dorsaux ainsi que les caractères adaptatifs (absence des yeux et du pigment, longueur relativement grande des antennes, hipertrophie des sensilles de l'organe antennaire III, position proximale de la dent impaire de la griffe (fig. 1), conformation de l'empodium et de l'ergot tibiotarsal et allongement du mucron) indiquent que *Ps. chapmani* n. sp. doit être une espèce très évoluée du groupe *vandeli s.l.*, bien que la chétotaxie de la base du labium avec tous les poils ciliés constitue un caractère primitif.

Station et types :

Espagne, Santander, Picos de Europa, « from surface of a large muddy pool in a natural limestone cave passage close to the Minos de Mazarrasa, near Pico de Mazarrasa, east of the village of Sotres », 18 exemplaires, leg. Ph. Chapman, 14.VII.1977.

L'holotype, en préparation, 1 paratype, en préparation et 4 paratypes, en alcool (M. G.). 2 paratypes, en préparation, et 5 paratypes, en alcool (I. E. E. M.). 5 paratypes, en préparations (M. C.).

8. **Pseudosinella superduodecima** Gisin et Gama, 1970

Systématique :

Cette intéressante espèce, qui a été décrite d'après des matériaux de France (Aveyron, Tarn et Haute-Garonne) et d'Espagne (Lerida), ne se sépare essentiellement de *Ps.*

decimoculata que par des détails chétotaxiques de l'abd. II (voir GISIN & GAMA 1970*b*: 298-301).

C'est la deuxième fois qu'elle a été trouvée en Espagne (Barcelona).

Stations :

Espagne, Barcelona, Avenc de les Crivelleres, Sant Quintí de Mediona, 5 exemplaires, leg. Comas, 17.III.1974. 2 exemplaires, en préparation (coll. Comas), 2 exemplaires, en préparation (M. G.) et 1 exemplaire, en préparation (M. C.).

Idem, Bofia d'en Torremás, Sant Llorenç de Morunys, 2 exemplaires, leg. Comas, 16.VI.1974. Ces 2 exemplaires, en préparation (M. C.).

RÉSUMÉ

Huit espèces du genre *Pseudosinella* ont été étudiées, dont deux sont décrites pour la première fois. La position phylogénétique de ces taxa, dont la plupart proviennent de grottes, est également considérée.

BIBLIOGRAPHIE PRINCIPALE

BONET, F. 1929. Colémbolos cavernícolas de España. *Eos.* 5: 5-32.

DALLAI, R. 1973. Ricerche sui Collemboli. XVII. Le Isole Eolie. *Lav. Soc. ital. Biogeografia.* n.s. 3: 481-590.

GAMA, M. M. da. 1976. Catalogue des espèces de « *Pseudosinella* » de la collection Biospeologica. *Revue suisse Zool.* 83: 523-538.

— 1977. Systématique évolutive des *Pseudosinella*. XI. Espèces provenant de la Péninsule Ibérique et d'Europe Centrale. *Revue suisse Zool.* 84: 593-597.

GISIN, H. 1963. Collemboles d'Europe. V. *Revue suisse Zool.* 70: 77-101.

— 1964. Collemboles d'Europe. VII. *Revue suisse Zool.* 71: 649-678.

— 1967. Espèces nouvelles et lignées évolutives de *Pseudosinella* endogés. *Mems Est. Mus. zool. Univ. Coimbra.* 301: 1-21.

GISIN, H. et M. M. da GAMA. 1969. Espèces nouvelles de *Pseudosinella* cavernicoles. *Revue suisse Zool.* 76: 143-181.

— 1970*a*. *Pseudosinella* cavernicoles de France. *Revue suisse Zool.* 77: 161-188.

— 1970*b*. Notes taxonomiques et évolutives sur quatre espèces de *Pseudosinella* cavernicoles. *Revue suisse Zool.* 77: 293-303.

— 1972. *Pseudosinella* cavernicoles d'Espagne. *Revue suisse Zool.* 79: 261-278.

Adresse de l'auteur :

Département de Zoologie
Université de Coimbra
Coimbra
Portugal

Revue suisse Zool.	Tome 86	Fasc. 3	p. 705-712	Genève, septembre 1979

Vergleichend-morphologische Untersuchungen an den Hautsinnesorganen der Blindschleiche, *Anguis fragilis* (Anguidae) und der Würfelnatter, *Natrix tessellata* (Colubridae)

von

Doris WALZTHÖNY und Vinzenz ZISWILER [1]

Mit 3 Abbildungen

ABSTRACT

Comparative morphology of the mechanoreceptors in the skin of *Anguis fragilis* and *Natrix tesselata*. — Sensory organs in the integument of the head region of two Squamata species, *Anguis fragilis* and *Natrix tessellata*, were morphologically investigated and compared. Both species have cutaneous sensilla/touch buds, known as "Tastknospen". Merkel cells are absent in *Anguis*, and cutaneous setae are absent on the cutaneous sensilla/touch buds of *Natrix*. Lamellated receptors are only found in the corium of *Natrix*.

EINLEITUNG

Die heutigen Kenntnisse über Hautsinnesorgane von Reptilien sind noch lückenhaft. Vor allem fehlen umfangreichere vergleichende Untersuchungen über ein breiteres Formenspektrum innerhalb der einzelnen Ordnungen. Um Anhaltspunkte über die Relevanz und die Bewertungskriterien solcher Vergleiche zu gewinnen, wurden hier Vertreter zweier nicht näher miteinander verwandter Squamatenfamilien mit sehr unterschiedlicher Lebensweise auf ihre Hautsinnesorgane hin vorläufig lichtmikroskopisch untersucht und miteinander verglichen.

[1] Das Forschungsprogramm des zweiten Autors wurde unterstützt durch den Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung.

MATERIAL UND METHODEN

Es wurden Schuppen und Schilder des Kopfbereichs von je 2 Exemplaren von *Natrix tessellata* und *Anguis fragilis* präpariert und verglichen.

Die Hautstücke wurden in 10% gepuffertem Formol fixiert und nach dem Entkalken (in Komplexon während 2 bis 4 Wochen) nochmals in 10% Formol eingelegt. Alle Hautstücke wurden mit CO_2 in Ames O.C.T. Compound (Ames Company, Division Miles Laboratories, Inc., Elkhart, Indiana 46514) eingebettet, im Cryocut, je nach Färbung, 14 µm oder 40 µm, dick in Serie geschnitten, auf die mit Eiweissglycerin behandelten Objektträger nach der Methode von APATHY (ROMEIS 1948) aufgefangen und nach der Färbung oder Silberimprägnation mit Malinol eingeschlossen. Die Hautsinnesorgane wurden mit der HE-Färbung, der Silberimprägnation nach WINKELMANN (RALIS *et al.* 1973) und mit der Combined Silver/Luxol Fast Blue Färbung (RALIS *et al.* 1973) dargestellt. Die Präparate wurden lichtmikroskopisch ausgewertet und ausgemessen und photographiert.

ERGEBNISSE

Natrix tessellata

Intraepitheliale Sinneselemente

In der Epidermis der Würfelnatter endigen freie, nicht myelinisierte Nervenfasern (Abb. 1*a*), die sich noch innerhalb des Epithels vielfach zwischen den Zellen verzweigen können. Die Fasern enden, selten in kleinen Endknöpfchen, an Zellen, die dicht unter dem Stratum corneum liegen, ca. 30 bis 40 µm unter der Hautoberfläche. In der Nähe der Nervenenden unter der Hornschicht sind Zellen mit einem Durchmesser von 18 µm und einem Kerndurchmesser von 5 µm besonders häufig anzutreffen. Sie fallen vor allem durch ihr helles und fibrilläres Cytoplasma auf (Abb. 2*b*). Ob dies die Epithelzellen sind, in welche die Rezeptorblase der Nervenenden, von einem Geflecht von Tonofibrillen überzogen, invaginiert (VON DÜRING 1973*a*), kann lichtmikroskopisch nicht erklärt werden.

Ebenfalls intraepitheliale Nervenendigungen findet man im Epithel der Tastknospen (Abb. 1*b*, 2*c*). Nervenfasern ziehen aus dem Corium ins Epithel der Tastknospe und endigen an den zu Tastzellen umgebildeten Stratum germinativum-Zellen. Bis zu 7 Fasern können in einer Knospe enden. Wenige dieser Fasern entsenden Abzweigungen bis zu den Sinneszellen dicht unter der Hornschicht.

Sinnesorgane im Corium

In den Coriumpapillen der Tastknospen liegen unter dem Epithel ca. 3 bis 5 dicht geschichtete, in 1 bis 2 Säulen parallel gelagerte Zellen. Sie sind 11 µm lang, 4.5 µm breit und liegen parallel zur Hautoberfläche (Abb. 1*b*, 2*a*). Zu diesen Zellpackungen ziehen aus dem tiefen Bindegewebe 1 bis 2 Nervenfasern, verzweigen sich zwischen den Zellen, wobei Nervenästchen mit kleinen Endknöpfen an den Zellen selbst enden, andere Ästchen aber die Zellen umschlingen und dann ins Epithel der Tastknospe aufsteigen. Diese Zellen werden in der Literatur als Merkelsche Zellen beschrieben.

In der Haut der Würfelnatter findet man noch ein weiteres Sinnesorgan im Bindegewebe. Ca. 250 µm unter der Hautoberfläche liegen die Lamellenkörperchen (lamellated receptors; VON DÜRING 1973*b*). Im Lichtmikroskop erscheinen sie im

Längsschnitt als Nervenfasern mit breiter Schwann'scher Scheide. Der Nervenfaserverlauf kann verzweigt und gewunden sein (Abb. 2*d*). Die Kerne der Schwann'schen Zellen flankieren die Scheide auf beiden Seiten. Dieses Sinnesorgan ist ca. 90 µm lang und 30 µm breit (Abb. 1*d*) und liegt nicht in einer bevorzugten Richtung zur Hautober-

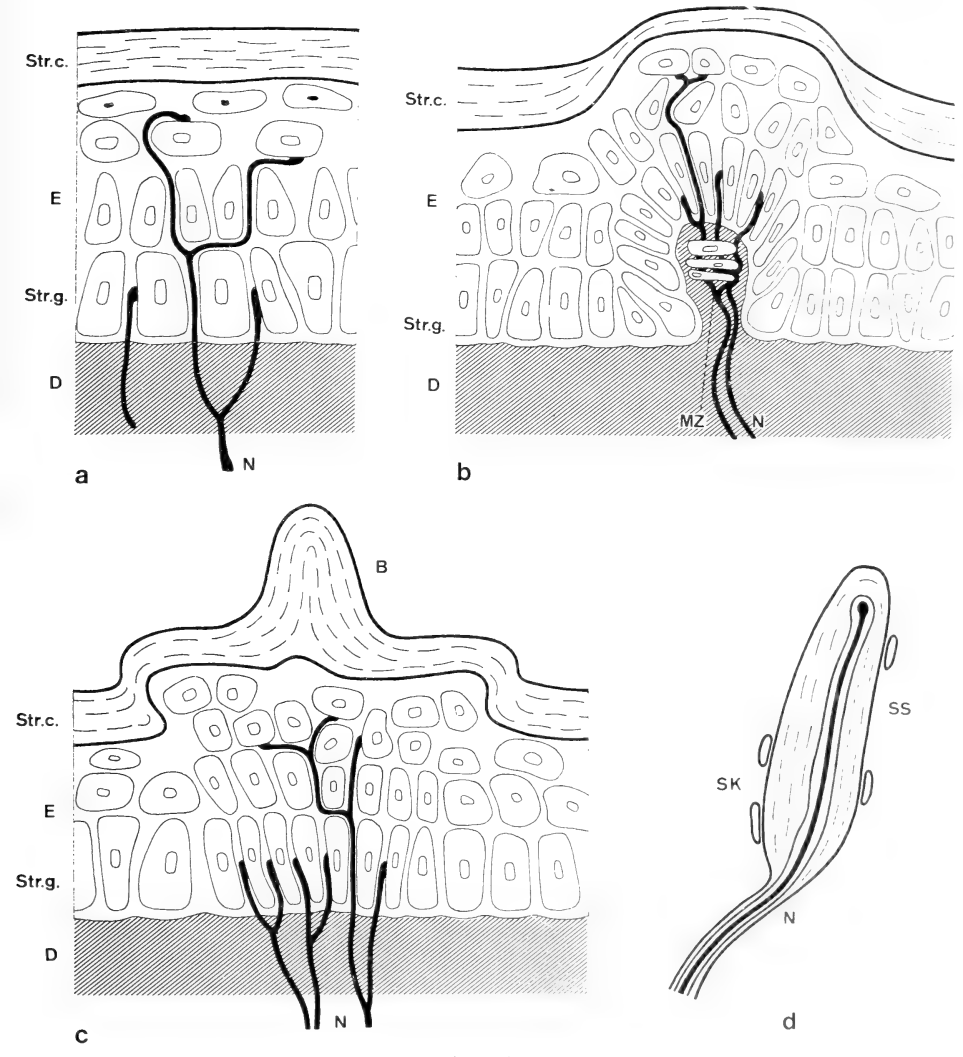


ABB. 1.

Schematisierte Darstellungen der Hautsinnesorgane.

a) *Natrix tessellata*. Freie, nicht myelinisierte Nervenfasern enden an basalen und superfiziellen Sinneszellen des Epithels; b) *Natrix tessellata*. Längsgeschnittene Tastknospe mit Merkelschen Zellen in der Coriumpapille; c) *Anguis fragilis*. Längsgeschnittene Tastknospe mit Borste; d) *Natrix tessellata*. Längsgeschnittenes Lamellenkörperchen in der Dermis.

B Borste, D Dermis, E Epidermis, MZ Merkelsche Zellen, N Nerv, SK Kerne der Schwann'schen Zellen, SS Schwann'sche Scheide, Str.g. Stratum germinativum, Str.c. Stratum corneum.

fläche. Diese lamellierten Rezeptoren weisen Ähnlichkeiten zu den Herbstschen Körperchen der Vögel auf (WALZTHÖNY, in Vorb.; ZISWILER & TRNKA 1972; KRULIS 1978).

Tastknospen

Die oben erwähnten Tastknospen sind meistens aus sowohl epithelialen als auch chorialen Rezeptorelementen zusammengesetzt. Die Knospen sind 45 μm breit und

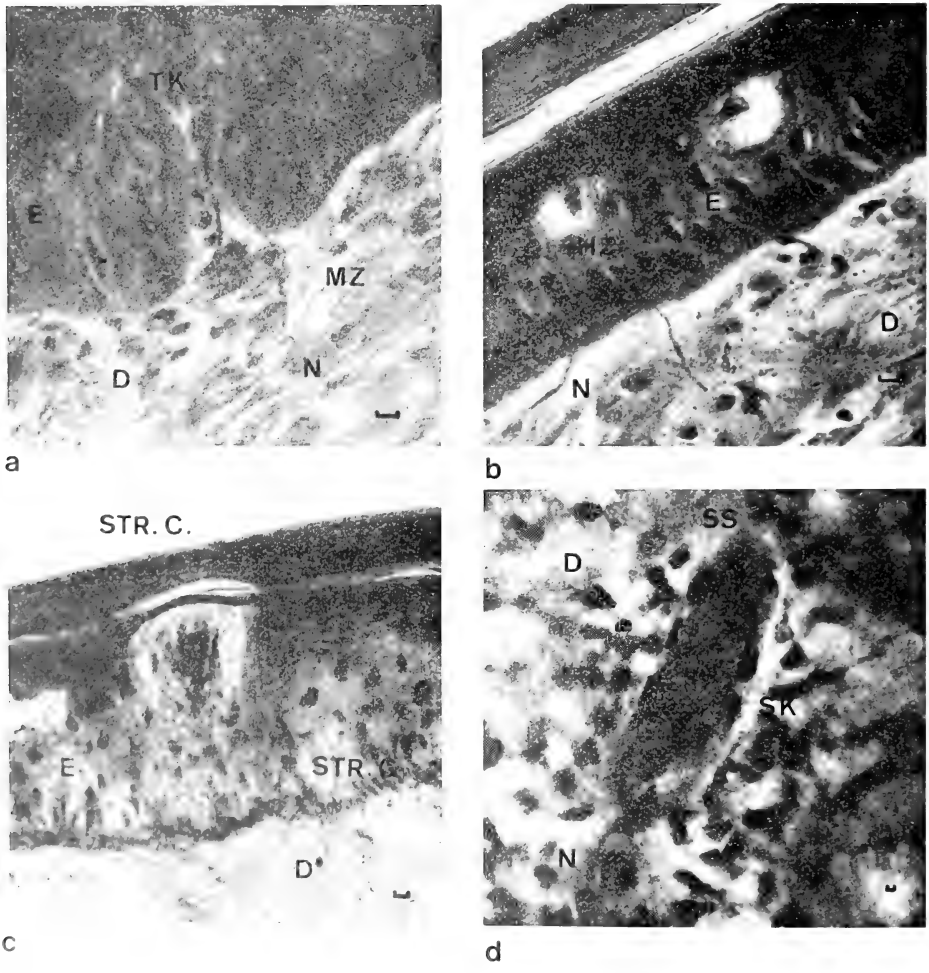


ABB. 2.

Natrix tessellata.

a) Merkelsche Zellen in der Coriumpapille einer Tastknospe; b) Helle gefaserte Zellen in der Nähe von Nervenendigungen; c) Tastknospe mit Nervenendigungen in den basalen Lagen des Stratum germinativum; d) Lamellenkörperchen, längsgeschnitten. Schwann'sche Kerne flankieren auf beiden Seiten die Myelinscheide. Masseinheit 1 μm.

D Dermis, E Epidermis, HZ Helle Zellen, MZ Merkelsche Zellen, N Nerv, SK Kerne der Schwann'schen Zellen, SS Schwann'sche Scheide, Str.g. Stratum germinativum, Str.c. Stratum corneum, TK Tastknospe.

ca. 35 µm hoch. Über der Coriumpapille, wo dicht gepackt die Merkelschen Zellen geschichtet sind, liegen zu einer Knospe gedrängt Epithelzellen (ca. 40 µm unter der Hautoberfläche), die im basalen Bereich zylindrisch und geordnet, gegen das Stratum corneum hin eher rund und ungeordnet nebeneinanderstehen. Nervenfasern steigen aus tieferen Bindegewebsschichten zur Coriumpapille auf. Abzweigungen dieser Fasern enden dort an den Merkelschen Zellen. Die anderen Äste steigen zu den Sinneszellen in den basalen Epithelbereich der Knospe oder bis zu den Sinneszellen dicht unter dem Stratum corneum auf (Abb. 1*b*, 2*a*). Stützzellen und Sinneszellen können lichtmikroskopisch nur an den Nervenenden unterschieden werden. Über der Tastknospe ist die Hornschicht sehr dünn. Borsten oder Härchen fehlen. Die Knospen erheben sich entweder gar nicht oder nur wenige µm über die Hautoberfläche.

Anguis fragilis

Intraepitheliale Sinneselemente

Auch in der Haut der Blindschleiche werden lichtmikroskopisch 2 verschiedene intraepidermale Sinneszellen festgestellt. Freie, nicht-myelinisierte Nervenfasern enden ca. 20 µm unter der Hornschicht an Zellen, deren Kerne mit der Silberfärbung besonders

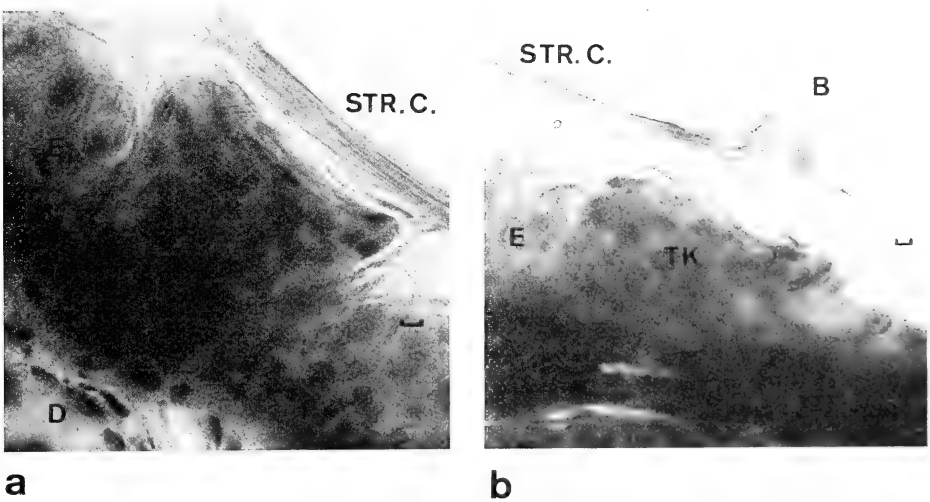


ABB. 3.

Anguis fragilis.

a) Längsgeschnittene, nach aussen abgeflachte Tastknospe ohne Borste;
b) Längsgeschnittene Tastknospe mit Borste. Masseinheit 1 µm.
B Borste, D Dermis, E Epidermis, Str.c. Stratum corneum, TK Tastknospe.

stark imprägniert werden (Abb. 1*c*). Die Nervenenden liegen meist in der Nähe von Zellen, die durch ihr helles, gefasertes Cytoplasma (helle Zellen) auffallen. Sie haben einen Durchmesser von 17 µm und einen Kerndurchmesser von ca. 5 µm. Die anderen intraepithelialen Nerven enden in den basalen Zellagen des Stratum germinativum, und zwar an den Sinneszellen der Tastknospen (Abb. 1*c*, 3*a*, *b*).

Sinnesorgane im Corium

Merkelsche Zellen scheinen in der Haut der Blindschleiche zu fehlen. In den Papillen der Kopfhaut sind die für *Natrix* so typischen parallel geschichteten Zellpackungen mit den Nervenenden nicht gefunden worden. Lamellenkörperchen fehlen ebenfalls im Corium der Kopfhaut von *Anguis*.

Tastknospen

Da die Blindschleiche sehr wahrscheinlich — wenigstens im Kopfbereich — keine Merkelschen Zellen besitzt, bestehen die Tastknospen nur aus epithelialen Elementen. Die Tastknospen der Blindschleiche sind 60 µm breit und 35 µm lang (Abb. 1*c*). Man findet sie im Epithel, nur wenige über den Coriumpapillen. Sie bestehen aus einer Ansammlung von Epithelzellen, die im basalen Knospenteil zylindrisch und parallel ausgerichtet sind, gegen die Oberfläche hin eher rund geformt sind. Sinneszellen und Stützzellen können auch hier nur an den Nervenenden unterschieden werden. Vom tieferen Bindegewebe steigen Nervenfasern zu den Tastknospen auf, verlieren vor dem Eintritt ins Epithel ihre Myelinscheiden, verzweigen sich oft innerhalb der Knospe und enden an den Sinneszellen dicht unter dem Stratum corneum. Über den Tastknospen kann die Hornschicht zu einer kleinen Borste umgeformt sein, die an der Basis einen Durchmesser von 15 µm hat und ca. 10 µm lang ist (Abb. 3*b*). Sonst sind die Tastknospen der Blindschleiche, im Gegensatz zu denjenigen der Würfelnatter, nach aussen abgeflacht und verbreitert (Abb. 3*a*).

Vergleich der Hautsinnesorgane von Natrix *und* Anguis (Tab. 1)

Die Tastknospen der Blindschleiche sind rein epitheliale Gebilde (an den Kopfschuppen); denn ihnen fehlen die für Nattern typischen Merkelschen Zellen (Abb. 2*a*) in den Coriumpapillen, auf welchen die Tastknospen sitzen. Den Tastknospen der Nattern dagegen fehlen die für einige Vertreter der Echsen typischen Borsten (HILLER 1971) (Abb. 1*c*, 3*b*).

Sinneszellen besitzen sowohl Würfelnatter als auch Blindschleiche im basalen Stratum germinativum (Sinneszellen der Tastknospen) als auch in den oberflächlichen Zellagen des Epithels. Nervenenden findet man ebenfalls in den basalen und oberflächlichen Schichten des Epithels. Diese beiden Rezeptortypen entsprechen den Typen 1 und 3, die VON DÜRING (1973*a*) bei Nattern elektronenmikroskopisch untersucht hat. Lamellierte Rezeptoren (VON DÜRING 1973*b*) werden nur in der Haut der Würfelnatter gefunden. In den Kopfschuppen der Blindschleiche fehlen sie.

DISKUSSION

Beide Arten besitzen auf jeder Schuppe und jedem Schild mindestens 1 Sinnesorgan (SCHMIDT 1910), und beide Vertreter haben die für Squamata typischen Tastknospen (JABUREK 1927).

Die Unterschiede im Aufbau der Tastknospen von *Natrix* und *Anguis* sind wesentlich, können aber vorerst nicht funktionell gedeutet werden. Es scheint, dass sich das Vorkommen von Merkelschen Zellen und Borsten in den Tastknospen ausschliesst. Die Tastknospen mit Borsten scheinen einerseits mit grösserer Wahrscheinlichkeit verformt und abgeschert zu werden als solche ohne Borsten, so dass ein mechanischer Reiz besser transformiert werden kann; die Tastknospen mit Merkelschen Zellen anderseits könnten möglicherweise eine Verstärkung des elektrischen Reizes aus den epithelialen Sinneszellen nach zentral bewirken.

TABELLE 1

Quantitativer Vergleich der Hautsinnesorgane von Natrix tessellata und Anguis fragilis

Einheit: µm

	Natrix tesselata			*Anguis fragilis*		
Tastknospen	Mittel	SD	n	Mittel	SD	n
Breite	46.6	13.1	21	60.8	8.9	12
Höhe	34.8	10.2	13	35.2	6.4	12
Epithelhöhe	92.2	23.1	22	74.6	14.4	11
Borstenlänge	—			15.2	0.4	7
Borstendurchmesser	—			9.8	0.9	7
Merkelsche Zellen						
Länge	11.2	3.2	5	—		
Breite	4.6	0.4	5	—		
Lamellenkörperchen						
Länge	93.4	30.6	10	—		
Breite	34.2	9.1	10	—		
Lage unter Oberfläche	268.0	80.7	4	—		
Helle Zellen						
Durchmesser	18.4	3.7	9	17.3	4.5	4
Kerndurchmesser	5.8	0.9	7	5.0	0.9	4

Die Lamellenkörperchen in der Haut der Nattern stimmen in ihrer Grösse und ihrem Aussehen mit dem Innenkolben der Herbstschen Körperchen im Schnabel verschiedener Singvogelarten überein (WALZTHÖNY, in Vorb.; ZISWILER & TRNKA 1972; KRULIS 1978). Möglicherweise haben sich die Herbstschen Körperchen der Vögel aus den Lamellenkörperchen der Reptilien weiterentwickelt. Wieso diese Lamellenkörperchen in den Kopfschuppen der Blindschleiche fehlen, kann nicht erklärt werden. Weitere Vertreter der Familie Anguidae müssen noch auf Hautsinnesorgane hin untersucht werden, um das Fehlen bei *Anguis* interpretieren zu können.

ZUSAMMENFASSUNG

Von 2 Vertreten nicht näher miteinander verwandter Squamatenformen, *Anguis fragilis* und *Natrix tessellata*, wurden die Hautsinnesorgane im Bereich der Kopfschuppen miteinander verglichen.

Beide Arten besitzen Tastknospen. Bei *Anguis* fehlen die Merkelschen Zellen in den Coriumpapillen, bei *Natrix* hingegen die Borsten auf den Tastknospen. Lamellenkörperchen werden nur im Corium von *Natrix* gefunden.

LITERATUR

VON DÜRING, M. 1973*a*. Zur Feinstruktur der intraepidermalen Nervenfasern von Nattern *(Natrix)*. *Z. Anat. EntwGesch.* 141: 339-350.

— 1973*b*. The Ultrastructure of Lamellated Mechanoreceptors in the Skin of Reptiles. *Z. Anat. EntwGesch.* 143: 81-94.

HILLER, U. 1971. Form und Funktion der Hautsinnesorgane bei Gekkoniden. I. Licht- und rasterelektronenmikroskopische Untersuchungen. *forma et functio* 4: 240-253.

JABUREK, L. 1927. Über Nervenendigungen in der Epidermis der Reptilien. *Z. mikrosk.-anat. Forsch.* 10: 1-49.

KRULIS, V. 1978. Struktur und Verteilung von Tastrezeptoren im Schnabel-Zungenbereich von Singvögeln, im besonderen der Fringillidae. *Revue suisse Zool.* 85:

RALIS, H. M., R. A. BEESLEY & Z. A. RALIS. 1973. Techniques in Neurohistology. *Butterworth & Co. Ltd., London and Southampton*, 162 pp.

ROMEIS, B. 1948. Mikroskopische Technik. 15. verg. Auflage, *Oldenburg, München*, 695 pp.

SCHMIDT, W. J. 1910. Das Integument von *Voeltzkowia mira* Bttgr. Ein Beitrag zur Morphologie und Histologie der Eidechsenhaut. *Z. wiss. Zool.* 94: 605-720.

ZISWILER, V. und V. TRNKA. 1972. Tastkörperchen im Schlundbereich der Vögel. *Revue suisse Zool.* 79: 307-318.

Adresse der Autoren:

Zoologisches Museum der Universität Zürich
Winterthurerstr. 190
CH-8057 Zürich

Revue suisse Zool.	Tome 86	Fasc. 3	p. 713-714	Genève, septembre 1979

Clavicornaltica recorded also from the Philippine Islands (Coleoptera - Chrysomelidae - Alticinae)

by

Gerhard SCHERER

With 1 figure

Abstract

A new species of *Clavicornaltica* is described from the Philippine Islands. *Clavicornaltica*, a genus previously known only from Sri Lanka, seems to have a larger distribution.

INTRODUCTION

Drs. P. Strinati and V. Aellen (director of the Natural History Museum in Geneva) collected a new species of *Clavicornaltica* on their research trip for cave inhabiting animals while they stayed on the Philippine Islands. *Clavicornaltica*, a genus formerly known only from Sri Lanka, seems to have a larger distribution in the Oriental Region. These extraordinary beetles in the subfamily Alticinae have a humicole living habit. Comparatively small eyes, very enlarged hindfemora, which enable them to good jumping, their winglessness or wingreduction are adaptations to their environment.

Clavicornaltica philippinensis nov. spec.

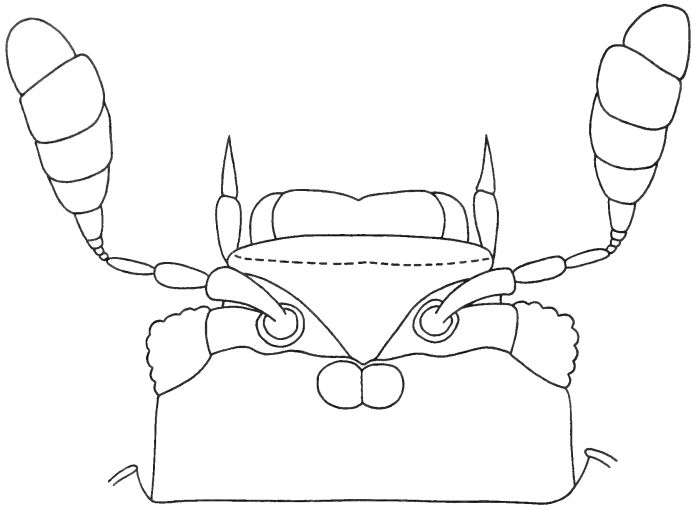
Length 1.27 mm; width 0.84 mm.

Chestnut brown; antennae, mouthparts and legs bright reddish to yellowish brown.

Head (Fig.) 0.43 mm broad, very typical for the genus. Frontal lines horizontal and somewhat arched. Typical for this species are the side by side laying frontal elevations, which are not very raised but distinctly limited. Frons and vertex are smooth and shiny.

Pronotum very typical for the genus, very convex, smooth. Width on the base 0.72 mm, 0.38 mm long.

Elytra with punctures in eleven regular rows, including a short scutellar row. These punctures are only engraved near the margin, all others are well to be seen only on their darker color, also near the apex.



Head of *Clavicornaltica philippinensis* nov. spec.

Discussion: Compared to the other species of this genus, especially width of head and pronotum, this species is close to *Clavicornaltica loebli* Scherer and *mussardi* Scherer from Sri Lanka. Both these species have already frontal elevations indicated. From *loebli* the new species is separated by its smooth head, but which this species has in common with *mussardi*. The color is also the same as in *mussardi*, but the eyes are larger and more convex to the sides. Different are also the frontal elevations, and the rows of punctures on the elytra are well to be seen in *philippinensis*.

Locality: Cueva Santa, Quezon National Park, Lucena, Luzon, Philippines, 12.IV.77., leg. P. Strinati and V. Aellen (Natural History Museum, Geneva).

LITERATURE

SCHERER, G. 1974. *Clavicornaltica* a new genus from Ceylon (Coleoptera-Chrysomelidae-Alticinae). *Revue suisse Zool.* 81 (1): 57-68.

Author's address:

Dr. Gerhard Scherer
Zoologische Staatssammlung
Maria-Ward-Str. 1*b*
D-8000 München 19

Revue suisse Zool.	Tome 86	Fasc. 3	p. 715-717	Genève, septembre 1979

A new species of *Anidrytus* from southern Brazil with notes on several other species. (Coleoptera: Endomychidae)

by

H. F. STROHECKER

With 4 figures

Abstract

Anidrytus stenus sp. n. described from Brazil: Sta. Catarina, Nova Teutonia. Aedeagi of *A. latus*, *A. parallelus* and *A. nigricans* are also figured.

Examination of the aedeagi of the species assigned to the genera *Anidrytus* and *Epopterus* reveals a great diversity of form in these structures. Generic assignments by various authors seem to have been based on color pattern, the plainer forms referred to *Anidrytus*, the varicolored ones to *Epopterus*. Aedeagal structure, however, indicates the existence of species-groups which include forms assigned to both genera. At present there seems no clear distinction can be made between the two taxa; the mandibular structure cited by Gerstaecker is not valid because these organs also show diversity in fine structure.

The species treated here belong to Gerstaecker's Section B of *Anidrytus*: form subparallel, dorsum moderately convex or even somewhat flattened.

Acknowledgments

Specimens of the new species were among material sent to me for study by Dr. Ivan Löbl of the Geneva Museum. For opportunity to examine the types of Gerstaecker my thanks go to Mr. A. Descarpentries of the Paris Museum, Dr. Manfred Uhlig, and in earlier years Dr. K. Delkeskamp, of the Berlin Museum.

Anidrytus parallelus Gerstaecker (Fig. 2)

1858. Entomographien 1: *Mon. Endom.* 266.

Holotype: male, Brasilien (Berlin Museum No. 21820).

The single type is a male, not female as cited by Gerstaecker. The front tibia is but feebly modified, slightly enlarged distad. In habitus *A. parallelus* is very similar to the next species described. Length 7 mm.

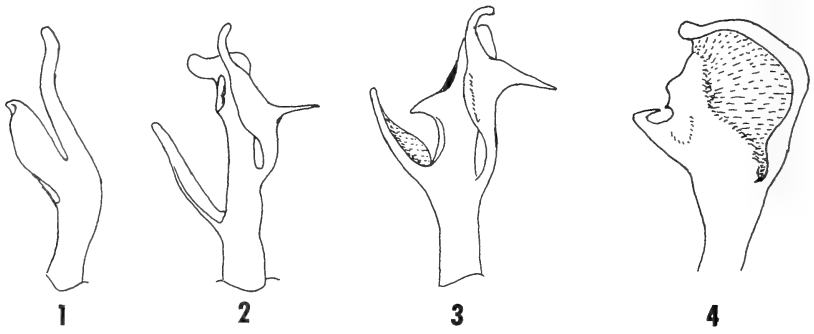
Anidrytus stenus n. sp. (Fig. 3)

Holotype: male, Brésil: Sta. Catarina, Nova Teutonia, I-1977, F. Plaumann (Geneva Museum).

Allotype: female, same data as holotype (Geneva Museum).

Paratypes: 10 males, 5 females, I-77; 2 males, 11 females, V-77, Nova Teutonia, F. Plaumann (Geneva Museum; author).

Elongate, subparallel in outline, moderately convex. Dark brown above and below, legs paler, elytral epipleura yellow. First 5 antennomeres yellow, the others black. Dorsal pubescence fairly dense, tawny, oblique. Length 7-7.5 mm, max. width 3.8 mm.



FIGS. 1-4.

Aedeagi, dextro-ventral view.

Fig. 1: *Anidrytus latus* (Chevr.) — Gerstaecker " type ". Fig. 2: *Anidrytus parallelus* Gerst. — holotype. Fig. 3: *Anidrytus stenus* sp. n. — holotype. Fig. 4: *Anidrytus nigricans* (Guérin) — Rio de Janeiro.

There is little external difference between this species and *A. parallelus*, the most notable being the slenderness of the antenna of which article 3 is 3X as long as wide, articles 4-5 almost as slender although wider in female. In *A. parallelus* antennomere 3 is about 2X as long as wide. In both species the front tibia of male is slightly enlarged toward tip.

Anidrytus latus (Chevrolat) (Fig. 1)

Lycoperdina (Epipocus) lata Chevrolat, 1844. *Icon. Règne Animal* 7: 317, pl. 50, fig. 11.
Anidrytus latus: GERSTAECKER 1858. *Mon. Endom.*: 265.

My recognition of this species is based upon the Gerstaecker "type". A male from Rio de Janeiro in my collection closely resembles this specimen except in color; its pronotum and under surface are quite black but possibly discolored. The front tibia of the male is enlarged distad with a minute tooth at distal $^1/_3$ and its apex is slightly hollowed beneath. Hind tibia incurved distad. Length 6-7 mm.

Anidrytus nigricans (Guérin) (Fig. 4)

Epipocus nigricans Guérin, 1857. *Archs. Ent.* 1: 265.
Anidrytus nigricans, Gerstaecker 1858. *Mon. Endom.*: 267.

Briefly described by Guérin from material in the Dejean collection. Gerstaecker described a female in the Thomson collection, using the specific name of the attached combination *Ep. nigricans* Dej. Csiki (1910: 46) has attributed the specific name to Guérin and I shall follow that decision.

I have seen numerous specimens from Rio de Janeiro, Paraguay and northern Argentina. Although included by Gerstaecker in his section B of the genus, this species contrasts with those above in its broader form with tapering, somewhat cordiform elytra. Some specimens have the side margins of pronotum and the base and sides of elytra pale brown but these examples are callow. The mature coloration is entirely black although some Parguayan specimens have the elytral shoulder and apex reddish yellow. Length 5.5-7 mm, max. width 3.5-4 mm.

Anidrytus hilaris Gerstaecker

1858. *Mon. Endom.*: 271.

Holotype: female, Süd-Brasilien (Berlin Museum No. 21822).

Subparallel in form, bright reddish brown with last 8 antennomeres black. Length 5 mm. Other than the holotype I have seen no specimens of this species.

Anidrytus atratulus Gerstaecker

1858. *Mon. Endom.*: 273.

Holotype: female, Süd-Brasilien (Berlin Museum No. 21824).

As the name indicates this is a small, deep black insect with elytral shoulders reddish and antennal stalk dark brown. Length 5 mm. Known to me only from the holotype.

REFERENCES

Chevrolat, L. A. A. 1844. In: Guérin, Iconographie du règne animal du G. Cuvier 7, Insectes. 576 pp., 104 pls. *Paris.*

Csiki, E. 1910. In: Junk, Coleopterorum Catalogus pars 12, 68 pp., *Berlin.*

Gerstaecker, A. 1858. Entomographien 1: Monographie der Endomychiden, xii + 433 pp., 3 pls. *Leipzig.*

Guérin-Méneville, M. F. E. 1857. Matériaux pour une monographie des Coléoptères du groupe des Eumorphides et plus spécialement du genre *Eumorphus*. *Archs. Ent.* 1: 237-280, pl. 13.

Author's address:

University of Miami
Department of Biology
Coral Gables, FL 33124
U.S.A.

Revue suisse Zool.	Tome 86	Fasc. 3	p. 719-810	Genève, septembre 1979

Pseudoskorpione (Arachnida) aus dem Amazonas-Gebiet (Brasilien)

von

Volker MAHNERT

Mit 187 Abbildungen

ABSTRACT

Pseudoscorpions (Arachnida) from the Amazone region (Brazil). — More than 21 000 specimens representing 40 species are recorded in this paper, most of the material had been collected during an ecological study in the forests around Manaus. Twenty-six new species are described in the genera *Tridenchthonius*, *Tyrannochthonius*, *Pseudochthonius*, *Ideobisium*, *Nannobisium*, *Ideoroncus*, *Pachyolpium*, *Geogarypus*, *Americhernes*, *Parachernes*, *Parawithius*, and *Dolichowithius*. The new genus *Phymatochernes* is proposed for *crassimanus* n. sp., *Beierowithius* nom. nov. replaces *Oligowithius* Beier, 1937 (nec *Oligowithius* Beier, 1936) known from the Baltic amber. *Vescichitra* Hoff is considered as a junior subjectiv synonym of *Nannobisium* Beier. The species *Morikawia ecuadorica* Beier is transferred to the genus *Tyrannochthonius*, *Ideobisium formosum* Mello-Leitao to *Geogarypus* and *Lamprochernes plaumanni* Beier to *Americhernes*. Identification keys are proposed for the species of *Nannobisium* and the South American species of *Tyrannochthonius* and *Pseudochthonius*.

EINLEITUNG

Aus dem mittleren Amazonasgebiet Brasiliens waren bisher vier Arten gemeldet: *Brazilatemnus browni* Muchmore, *Dolichowithius emigrans* (Tullgren), *Lustrochernes similis* (Balzan) (alle von Manaus beschrieben) und *Cordylochernes scorpioides* (L.) (gemeldet von Tefé); aus dem Mündungsgebiet (Pará = Belém) meldete ELLINGSEN (1905) fünf weitere Arten: *Chelifer cancroides* L., *Cordylochernes scorpioides* (L.), *Dolichowithius canestrinii* (Balzan), *Lustrochernes intermedius* (Balzan) und *Parachernes nitidimanus* (Ellingsen); eine zusätzliche Art (*Pseudochthonius orthodactylus* Muchmore) wurde 1973 aus Belém beschrieben. Aus diesem riesigen tropischen Waldgebiet waren 9 Arten bekannt, als Herr Kollege Dipl. Biol. J. Adis (Göttingen) mich um die Bestimmung der während seines ökologischen Untersuchungsprogramms in der Umgebung von Manaus angefallenen Pseudoskorpione ersuchte: insgesamt 21.051 Exemplare, gesammelt

in je einem Untersuchungswald des Schwarzwassergebietes (Taruma Mirim) und des Weisswassergebietes (Rio Solimoes) (Adis 1977; 1979). Zusätzlich zu diesem enormen Material erhielt ich kleinere, aber ebenso interessante Aufsammlungen aus der Umgebung von Manaus von Herrn Dr. U. Irmler (Plön), von verschiedenen Fundorten des mittleren Amazonasgebietes von Herrn Dr. L. A. Lacey (Manaus), aus Santarém von Herrn Dr. S. L. Tuxen (Kopenhagen) (siehe Tuxen 1977) und aus der Umgebung von Belém (don. J. Adis). All diesen Herren gilt mein Dank dafür, mir ihre Aufsammlungen anvertraut zu haben. Nicht weniger dankbar bin ich den Kolleginnen und Kollegen, die mir liebenswürdigerweise Typen ihrer Sammlungen gesandt hatten oder in der Suche nach Typen behilflich waren: Dr. G. Arbocco (Genua); Frl. B. Brewster (London), Dr. J. Heurtault (Paris), Dr. E. M. Benedict (Portland), Dr. G. Rack (Hamburg), Dr. J. Gruber (Wien), Dr. H. W. Levi (Cambridge, Mass.), Dr. M. Moritz (Berlin), Dr. W. B. Muchmore (Rochester), Dr. S. L. Tuxen (Kopenhagen). Danken darf ich auch Herrn Prof. Dr. M. Beier, Wien, der in gewohnter liebenswürdiger Weise auf meine Probleme und Fragen einging. Die Abbildungen wurden in dankenswerter Weise von Herrn G. Roth in Tusche ausgeführt.

Die Holotypen der neuen Arten sind, wenn nicht anders vermerkt, in der Sammlung des Instituto Nacional de Pesquisas da Amazonia (INPA) in Manaus aufbewahrt.

Die ökologische Zielsetzung der Untersuchung und die damit verbundenen Sammelmethoden zeitigten „gezwungenermassen" einerseits eine überwiegende Zahl juveniler Exemplare, andererseits aber auch die Notwendigkeit ihrer taxonomischen Bearbeitung. Die artliche Zuordnung der Nymphen gelang praktisch in allen Fällen, die nachstehend gegebenen Beschreibungen der Nymphenstadien sollen nun aber nicht als Studien der postembryologischen Entwicklung der Arten aufgefasst werden; sie sollen nur bei weiteren ökologischen Studien in dieser Gegend die Bestimmung erleichtern. Normalerweise wurden pro Art fünf Exemplare jeden Geschlechtes und 2 Exemplare jedes Nymphenstadiums durchgemessen; das eine oder andere Merkmal wurde jedoch z.T. an zahlreichen Tieren untersucht. Die Palpenproportionen wurden, wie immer, aus den Mikrometerwerten errechnet, gegenüber den aus Millimeterwerten errechenbaren ergeben sich daher manchmal Unterschiede.

Das überraschendste Ergebnis (in taxonomischer Hinsicht, die ökologischen Aspekte werden von Adis 1979 aufgezeigt) ist die Verschiedenheit des Artenspektrums der beiden Untersuchungsgebiete: die wahrscheinlich boden- und streubewohnenden Arten (z.B. *Tyrannochthonius amazonicus* n. sp., *Pachyolpium irmgardae* n. sp., *Geogarypus amazonicus* n. sp.) konnten nur im Taruma Mirim-Gebiet nachgewiesen werden, *Parawithius (V.) gracilimanus* n. sp. des Schwarzwassergebietes ist im Weisswassergebiet ersetzt durch *Parawithius (V.) coniger* n. sp. In beiden Gebieten gemeinsam kamen (höchstwahrscheinlich) borkenbewohnende Arten vor, wie z.B. *Pachychernes baileyi* Feio oder *Dolichowithius mediofasciatus* n. sp. Die kleineren Aufsammlungen aus Santarém (S. L. Tuxen — O. Jensen), mehreren Fundorten in Zentralamazonien (L. A. Lacey) und von Belém (don. J. Adis) scheinen ausserdem auf einen hohen Endemismus (?) gewisser Arten hinzuweisen. Dies gilt besonders für die Arten der Gattung *Ideobisium*, in geringerem Ausmass auch für *Pseudochthonius*- und *Tyrannochthonius*-Arten. An fast allen Fundorten dagegen trat *Brazilatemnus browni* auf. Weitere Aufsammlungen im Amazonasgebiet lassen daher noch zahlreiche neue Taxone erwarten, die vorliegenden Resultate spiegeln nur die Verhältnisse in einem kleinen, engbegrenzten Gebiet wider und können nur als erster Schritt zur Kenntnis der Pseudoskorpionfauna dieses riesigen Gebietes aufgefasst werden. Besonders interessant auch der Nachweis der Gattung *Nannobisium* in diesem Gebiet, ein weiterer Hinweis auf nähere Faunenbeziehungen zwischen Afrika und Südamerika.

BESTIMMUNGSSCHLÜSSEL DER NACHGEWIESENEN ARTEN

1 Alle Laufbeine mit gleicher Tarsenzahl 10

1* Vorderbeine mit 1 Tarsenglied, Hinterbeine mit zwei Tarsengliedern . . . 2

2 Stigmen quergestellt, ohne gesonderte Stigmenschutzplatte, Carapax mit 16–18 Borsten (Chthoniidae) 3

2* Stigmen schief gestellt, mit gesonderter Stigmenschutzplatte; Carapax dicht beborstet (ca. 120–140 Borsten) (Dithidae) . . . . . *Tridenchthonius brasiliensis* n. sp. (S. 725)

3 Coxaldornen nur auf Coxa II; vier gut entwickelte Augen vohanden . . . 6

3* Coxaldornen auf Coxa I und II; augenlos oder zwei Augen 4

4 Trichobothrium *ist* weit proximal, deutlich näher *esb* als *est* 5

4* Trichobothrium *ist* halbwegs zwischen *esb* und *est*; Carapax und Pedipalpen deutlich schuppig strukturiert . . *Pseudochthonius homodentatus* Chamb. (S. 726)

5 Palpenfinger kurz, nur. ca. 1,2× länger als Hand; 2 deutliche Augen . . . . . *Pseudochthonius orthodactylus* Muchmore (S. 728)

5* Palpenfinger lang, 2,2× länger als Hand; augenlos . . . . . *Pseudochthonius tuxeni* n. sp. (S. 729)

6 Beweglicher Palpenfinger an der Basis mit Innenversteifung 7

6* Beweglicher Palpenfinger mit nicht modifizierter Basis 8

7 Kleines, gezähntes Epistom vorhanden, grössere Art mit etwas plumperen Pedipalpen: Palpenschere 0,61 mm (♂)-0,68 mm (♀). . . . . *Tyrannochthonius irmleri* n. sp. (S. 739)

7* Epistom zu einer kleinen knopfförmigen Vorwölbung reduziert; kleinere Art mit etwas schlankeren Pedipalpen; Palpenschere 0,43 mm (♂)-0,56 mm (♀) . . . . . *Tyrannochthonius minor* n. sp. (S. 737)

8 Epistom des Carapax deutlich vorragend (z.T. nicht sehr gross), 4 deutliche Augen 9

8* Epistom reduziert zu einem winzigen Dreieck oder einer knopfförmigen Vorwölbung, Hinteraugen reduziert. . . *Tyrannochthonius brasiliensis* n. sp. (S. 736)

9 Abdominaltergit I normalerweise mit 2–3 Borsten; Palpenschere 5,8–6,3×(♂) bzw. 5,3–5,7×(♀) länger als breit, Scheren-L. mind. 0,67 mm . . . . . *Tyrannochthonius amazonicus* n. sp. (S. 734)

9* Abdominaltergit I normalerweise mit 4 Borsten; Palpenschere 4,8–5,1×(♂) bzw. 4,6–4,7×(♀) länger als breit; Scheren-L. max. 0,58 mm . . . . . *Tyrannochthonius migrans* n. sp. (S. 731)

10 Alle Laufbeine mit 2 Tarsenglieder 11

10* Alle Laufbeine mit nur einem Tarsenglied 17

11 Carapax zu einem kürzeren oder längeren Cucullus verengt; sein Vorderrand ohne Epistom; beweglicher Chelicerenfinger medial nicht gezähnelt; Subterminalborste des 2. Tarsengliedes einfach, spitzig 16

11* Carapax vorne nicht zu einem Cucullus verengt; sein Vorderrand meist mit Epistom; beweglicher Chelicerenfinger medial (z.T. undeutlich) gezähnelt; Subterminalborste des 2. Tarsengliedes gezähnt oder gefiedert (z.T. sehr undeutlich) 12

12 Dorsalfläche der Palpenhand mit 1 oder 4 Trichobothrien 13

12* Dorsalfläche der Palpenhand ohne Trichobothrien 14

13 Dorsalfläche der Palpenhand mit 1 Trichobothrium; Zähne flach, engstehend, augenlos (Syarinidae) . . . . . *Nannobisium beieri* n. sp. (S. 751)

13* Dorsalfläche der Hand mit 4 Trichobothrien; Zähne distal getrennt, spitz; 2 deutliche Augen (Ideoroncidae) . . . . . *Ideoroncus arboricola* n. sp. (S. 753)

14 Kleinere Arten, Palpenfemur ca. 0,20–0,30 mm lang 15

14* Grössere Art, Palpenfemur-L. 0,48 mm (♀); Carapax mit 6 Hinterrandborsten (Neobisiidae) . . . . . *Ideobisium caecum* n. sp. (S. 745)

15 Hinterrand des Carapax mit 4 Borsten und total 22–23 Borsten; Pedipalpenhand mit Stiel 1,3 × länger als breit . . *Ideobisium amazonicum* n. sp. (S. 743)

15* Hinterrand des Carapax mit 6 Borsten und total mit 30 Borsten; Pedipalpenhand mit Stiel 1,5–1,7 × länger als breit. . . . . *Ideobisium brasiliense* n. sp. (S. 747)

16 Carapax vor den Augen nur wenig verengt, einfarbig dunkelbraun, glatt, Abdomen so breit wie Carapax; Flagellum mit 3 Borsten (Olpiidae) . . . . . *Pachyolpium irmgardae* n. sp. (S. 755)

16* Carapax vor den Augen stark verengt, basale Hälfte mit heller Zeichnung, granuliert; Flagellum mit 1 Borste (Garypidae) . . . . . *Geogarypus (G.) amazonicus* n. sp. (S. 759)

17 Nur der feste Palpenfinger mit Giftapparat und Giftzahn, Nebenzähne fehlen 18

17* Beide Palpenfinger oder nur der bewegliche mit Giftapparat und Giftzahn; Nebenzähne vorhanden oder fehlend 19

18 Carapax und Pedipalpencoxen glatt, Tastborste auf Tarsus IV basal gelegen; Galea mit apikalen kurzen Krallenästen (Atemnidae) . . . . . *Paratemnus minor* (Balzan) (S. 763)

18* Carapax und Pedipalpencoxen granuliert, Tastborste in der Mitte des Tarsus IV gelegen; Galea in zwei Hauptäste gespalten (Miratemnidae) . . . . . *Brazilatemnus browni* Muchmore (S. 763)

19 Giftapparat und Giftzahn in beiden Palpenfingerns vorhanden; Nebenzähne fehlen; ♂ mit Borstenfeldern auf wenigstens einem Sternit (Withiidae).

19* Giftapparat und Giftzahn nur im beweglichen Chelicerenfinger gut entwickelt; Nebenzähne immer vorhanden; ♂ ohne Borstenfelder auf den Sterniten (Chernetidae). 20

20 Carapax glatt oder nur sehr undeutlich granuliert, Vestituralborsten lang und fein gezähnt; Tastborste des Tarsus IV basal gelegen 21

20* Carapax deutlich granuliert, Vestituralborsten deutlich gekeult; Tastborste des Tarsus IV in Gliedmitte oder distal davon liegend, ausnahmsweise am Ende des basalen Drittels 25

21 Tasthaar *it* des festen Fingers von Fingerspitze deutlich weiter entfernt als die Distanz *ist-isb* beträgt 24

21* Tasthaar *it* des festen Fingers von Fingerspitze nicht weiter entfernt als die Distanz *ist-isb* beträgt 22

22 Kleinere Arten, Palpenfemur-Länge ca. 0,80 mm; Laufbeine gedrungen, Tibia des Laufbeins IV weniger als 5× länger als breit 23

22* Grosse Art, Palpenfemur-Länge über 1,0 mm; Laufbeine schlank, Tibia des Laufbeins IV mehr als 5× länger als breit . . . . . *Cordylochernes scorpioides* (L.) (S. 765)

23 Pedipalpenfinger in beiden Geschlechtern deutlich klaffend; Palpenfemur 2,3–2,4× länger als breit; Tasthaar *it* von Fingerspitze ca. gleich weit entfernt wie *ist* von *isb* . . . . . *Lustrochernes similis* (Balzan) (S. 767)

23* Pedipalpenfinger in beiden Geschlechtern kaum klaffend; Palpenfemur des ♂ 1,8×, des ♀ 2,1–2,2× länger als breit; Tasthaar *it* näher bei der Fingerspitze als *ist* bei *isb* . . . . . *Lustrochernes communis* (Balzan) (S. 765)

24 Grössere Art, Länge des Pedipalpenfemurs 0,6 mm; Pedipalpenfinger mit 12 Trichobothrien . . . . . *Americhernes bethaniae* n. sp. (S. 769)

24* Kleinere Art, Länge des Pedipalpenfemurs 0,3–0,4 mm; Zahl der Trichobothrien auf Pedipalpenfinger normalerweise reduziert . . . . . *Americhernes incertus* n. sp. (S. 762)

25 Kleinere Arten, Länge des Pedipalpenfemurs max. 0,6 mm; Tastborste auf Tarsus IV in oder distal der Gliedmitte; Tarsus und Tibia des Laufbeins I des ♂ ohne mähnenartige Behaarung 26

25* Grössere Art, Länge des Pedipalpenfemurs mind. 0,8 mm; Tastborste des Tarsus IV im basalen Glieddrittel; Tarsus und Tibia des Laufbeins I des ♂ mit mähnenartiger Beborstung . . . . . *Pachychernes baileyi* Feio (S. 765)

26 Pedipalpen neben der normalen Granulierung ohne gröbere borstentragende Granula, Galea mit Apikalästchen (♂♀) 27

26* Pedipalpen neben der normalen Granulierung mit gröberen borstentragenden Granula; Galea hirschgeweihartig (♀) . . . . . *Phymatochernes crassimanus* n. sp. (S. 777)

27 Granula auf dem Carapax mit gleichmässiger Basis, um ca. ihren Durchmesser oder noch weiter von einander entfernt.

27* Granula auf dem Carapax gefurcht, mit unregelmässiger Basis, eng stehend; Hinterrand des Carapax mit silbrigen Makeln; Tergite schuppig strukturiert, IX bis XI glatt . . . . . *Parachernes adisi* n. sp. (S. 786)

28 Tastborste auf Tarsus IV mind. doppelt so lang wie die Tarsusbreite, meist in Gliedmitte oder etwas distal davon 30

28* Tastborste auf Tarsus IV kurz, kaum länger als die Tarsusbreite und weit distal, am distalen Ausseneck inseriert 29

29 Carapax basal deutlich verengt, daher fast oval erscheinend, Granula klein und weit voneinander getrennt; Männchen ohne klaffende Palpenfinger und Chitinschneide auf beweglichen Finger, Pedipalpenhand granuliert, keine deutlich gezähnten Borsten auf der Dorsalseite der Finger . . . . . *Parachernes ovatus* n. sp. (S. 791)

29* Carapax basal nicht verengt, Metazone mit helleren Lateralmakel, Granula gross, hoch aufragend und dicht stehend; Männchen mit klaffenden Palpen-

fingern und einer Chitinschneide auf beweglichem Finger; Palpenhand glänzend glatt, Finger mit gezähnten Borsten auf Dorsalseite . . . . . *Parachernes setiger* n. sp. (S. 789)

30 Pedipalpenfinger nicht klaffend oder nur leicht (wenigstens im weiblichen Geschlecht: ♂ von *inpai* n. sp. und *pulcher* n. sp. unbekannt) 31

30* Pedipalpenfinger in beiden Geschlechtern deutlich klaffend . . . . . *Parachernes melanopygus* Beier (S. 786)

31 Borsten der Pedipalpen, besonders der Hand, gerade, gezähnt; Pedipalpenfinger deutlich länger als Handbreite 32

31* Borsten der Pedipalpen, besonders der Hand, fast federartig gezähnt und gebogen; Pedipalpenfinger kaum so lang wie Handbreite . . . . . *Parachernes plumosus* (With) (S. 785)

32 Pedipalpenschere plumper, Schere mit Stiel 2,3–2,5 × länger als breit (♀) . 33

32* Pedipalpenschere schlank, mit Stiel 3,2 × länger als breit (♀) . . . . . *Parachernes inpai* n. sp. (S. 781)

33 Alle Tergite körnelig granuliert, die hinteren ebenso deutlich; Carapaxgranulation schütter, Granula klein, um mehr als ihren Durchmesser voneinander entfernt, Carapaxborsten deutlich gekeult, kurz; auch Prozone des Carapax vollständig granuliert . . . . . *Parachernes meinertii* (With) (S. 784)

34 Alle Tergite schuppig granuliert, die hinteren mit sehr flacher Granulation; Carapaxgranulation dicht, Granula gross und um weniger als ihren Durchmesser getrennt; Carapax-Borsten lang, gezähnt und schwach gekeult; Prozone des Carapax medial glatt . . . . . *Parachernes pulcher* n. sp. (S. 779)

35 Trichobothrien *it-ist-est* ca. in Fingermitte eine Gruppe bildend 37

35* Nur die Trichobothrien *ist-est* in Fingermitte inseriert, *it* deutlich distal davon 36

36 Grössere Art, Länge des Palpenfemurs 0,67–0,72 mm, 4,8–5,1 × länger als breit, Männchen ohne Zapfenfortsatz auf Palpentrochanter. . . . . *Parawithius (Victorwithius) gracilimanus* n. sp. (S. 802)

36* Kleinere Arte, Länge des Palpenfemurs 0,48–0,53 mm, 3,9–4,1 × länger als breit, Männchen mit ventralem Zapfenfortsatz auf Palpentrochanter. . . . . *Parawithius (Victorwithius) coniger* n. sp. (S. 804)

37 Pedipalpen schlanker, Femur mind. 3,5 ×, Schere mit Stiel mind. 3,1 × länger als breit 38

37* Pedipalpen plump, Femur 3,3 ×, Schere mit Stiel 2,7 × länger als breit; Spermathek ungefähr birnenförmig, ohne apikale Seitenäste . . . . . *Dolichowithius emigrans* (Tullgren) (S. 794)

38 Kleinere Arten, Länge des Palpenfemurs max. 0,50 mm, Tergite undeutlich und sehr schmal geteilt, medial nicht aufgehellt 39

38* Grössere Art, Länge des Pedipalpenfemurs 0,55 mm (♀) bis 0,87 mm (♂), Tergite breit und deutlich geteilt, medial aufgehellt; Spermathek mit 2 langen Ästen . . . . . *Dolichowithius mediofasciatus* n. sp. (S. 798)

39 Pedipalpenfinger deutlich kürzer als Hand ohne Stiel, nodus ramosus im beweglichen Finger etwas distal von *t*; Pedipalpentibia des ♂ 3,7 ×, die des ♀ 3,1 × länger als breit; Spermathek T-förmig; . . . . . *Dolichowithius intermedius* n. sp. (S. 795)

39* Pedipalpenfinger ungefähr so lang wie Hand ohne Stiel, nodus ramosus im beweglichen Finger etwas proximal von *t*; Pedipalpentibia des ♂ 4,4–4,8×, die des ♀ 3,5–3,6× länger als breit; Spermathek ohne apikale Seitenarme . . . . . *Dolichowithius minutus* n. sp. (S. 796)

BESPRECHUNG DER ARTEN

Tridenchthonius brasiliensis n. sp. (Abb 1-5)

Fundorte: Manaus, Taruma Mirim, Rio Negro, lg. J. Adis, 9.2.1977 (BE, 47D): 1 ♀ (Holotypus). Manaus, Reserva Ducke, unter Borke, lg. L. A. Lacey, 26.5.1978: 1 ♂ 2 ♀ (Paratypen).

Beschreibung des Weibchens: Carapax nur undeutlich länger als breit, glatt, nur in den Hinterecken retikuliert, mit 4 Augen, wobei die kleinen Vorderaugen eine deutlich gewölbte Linse aufweisen und ca. um ihren Durchmesser von Vorderrand entfernt, die Hinteraugen stark reduziert sind; Carapax medial mit kleinem verrundetem und leicht gezähntem Epistom, subbasal mit einer undeutlichen Querfurche, mit ca. 125–140 Borsten, davon 12–14 am Vorder- und 10–12 am Hinterrand, die Zentralpartie der Scheibe borstenlos. Tergite mit Ausnahme des ersten und der beiden letzten deutlich zweireihig beborstet, 11–13 Hinterrandborsten und meist 8–11 Diskalborsten. Letztes Tergit mit 4 Borsten, davon 2 laterale Tastborsten. Chelicerenstamm mit 11–14 Borsten, fester Finger mit 6 kleinen und 1 derben distalen Zahn, beweglicher Finger mit 3 kleinen und 1 grösseren Zahn, zusätzlich noch ein isolierter subdistaler Zahn; kein Spinnhöcker, Serrula externa 14–15 Lamellen; Lobus der Pedipalpencoxen mit 2 Borsten, Pedipalpencoxa mit 8–9, Coxa I 8–9 und 5–8 einfachen Coxalborsten, Coxa II 11–12 und 4–6 Coxalborsten, III 10, IV 14–15, Intercoxaltuberkel mit 1 Borste (bei 1 ♀ scheint diese zu fehlen). Genitaloperkel mit 12 feinen Borsten, Sternit III 10–17 Borsten und je 3 Suprastigmalborsten, IV 6 und je 3 Suprastigmalborsten, die folgenden mit 10, 8–11, 8, 8–9, 8–9, 9, 9–10 (2 submediale Tastborsten). Pedipalpen: Femur 4,6–4,9× länger als breit, Tibia 2,2–2,3×, Femur 1,8–1,9× länger als Tibia, Hand 2,0–2,1× länger als breit, Schere 5,5–5,8×, Finger 1,5–1,6× länger als Hand; fester Finger mit 62–69 dichstehenden Zähnen, beweglicher mit deren 50–56; Laufbein I: Femur I 4,4–4,6× länger als breit, Femur II 3,5–3,7×, Tibia 3,7–4,1×, Tarsus 7,5–8,2×, Femur I 1,5× länger als Femur II, Tarsus 1,6–1,7× länger als Tibia; Laufbein IV: Femur 2,3–2,4× länger als breit, Tibia 3,9–4,1×, Tarsus I 2,8–3,2×, Tarsus II 9,4–9,8×, Tarsus II 1,9–2,1× länger als Tarsus I.

Männchen: Carapax wie bei ♀, mit ca. 120 Borsten, davon 14 am Vorder- und 8 am Hinterrand; Tergite zweireihig beborstet (ausg. I, X, XI), mit 8–9 Hinterrand- und 3–4 Diskalborsten auf den vorderen bzw. 5–7 auf den mittleren Tergiten. Cheliceren mit 10 Stammborsten; Genitaloperkel mit 6 Rand- und ca. 8 medialen Diskalborsten, 7–8 Borsten am Rand der Genitalöffnung und je 4 Diskalborsten beiderseits der Öffnung. Sternite 8+2×3 Suprastigmalborsten –6+2×3–8–9–8–7–8–9. Pedipalpen: Femur 4,8× länger als breit, Tibia 2,4×, Femur 1,8× länger als Tibia, Hand 2,2×, Schere 5,7× länger als breit, Finger 1,7× länger als Hand; fester Finger mit 67, beweglicher Finger mit 51 Zähnen; Laufbein I: Femur I 4,6× länger als breit, Femur II 3,4×, Tibia 3,4×, Tarsus 7,3×, Femur I 1,5× länger als Femur II, Tarsus 1,7× länger als Tibia; Laufbein IV: Femur 2,3× länger als breit, Tibia 3,8×, Tarsus I 2,7×, Tarsus II 9,5×, Tarsus II 2,3× länger als Tarsus I.

Körpermasse (in mm) (in Klammern die des ♂): Körperlänge 1,2–1,6 (1,0); Carapax 0,46–0,48/0,46–0,48 (0,43/0,39); Pedipalpen: Femur 0,50–0,53/0,11 (0,46/0,10), Tibia 0,27–0,28/0,12 (0,26/0,10), Hand 0,29–0,30/0,14 (0,26/0,12), Finger-L. 0,45–0,48 (0,43), Scheren-L. 0,73–0,78 (0,68); Laufbein I: Femur I 0,30–0,32/0,06–0,07 (0,27/0,06), Femur II 0,20–0,21/0,06 (0,18/0,05), Tibia 0,18–0,19/0,05 (0,15/0,04), Tarsus 0,29–0,32/0,04 (0,26/0,04); Laufbein IV: Femur 0,47–0,50/0,19–0,21; Tibia 0,34–0,37/0,09 (0,31/0,08), Tarsus I 0,17–0,18/0,06 (0,14/0,05), Tarsus II 0,36–0,38/0,04 (0,33/0,03).

Die neue Art unterscheidet sich von den von CHAMBERLIN & CHAMBERLIN (1945) angeführten Arten eindeutig durch die Palpenproportionen und anderen Merkmalen, wie Borstenzahl des Carapax. In den anschliessenden Jahren wurden vier weitere amerikanische Arten aus Trinidad (*trinidadensis* Hoff, 1946; *donaldi* Turk, 1946), Peru (*peruanus* Beier, 1954) und Jamaica (*gratus* Hoff, 1963) beschrieben. *T. brasiliensis* unterscheidet sich von *gratus* durch etwas geringere Körpergrösse und etwas schlankere Pedipalpen; von *trinidadensis* (mit dem sie in der Körpergrösse übereinstimmt) abtrennbar durch schlankere Palpen (♀: Femur 4,3–4,5 × bzw. 4,6–4,9 × ; Tibia 1,9–2,0 × bzw. 2,2–2,3 ×) und von der Fingerspitze etwas weiter entfernte Inserierung der Tasthaare *sb*/*st* und *t*. *T. donaldi* ist ungenügend charakterisiert, die angegebenen Merkmale stimmen z.T. mit den Zeichnungen nicht überein, und es erhebt sich die Frage, ob die zwei von Trinidad beschriebenen Arten nicht identisch sind. Mit *peruanus*, beschrieben aus Südperu (Sivia), bestehen sehr grosse Ähnlichkeiten in den in der Beschreibung erwähnten Merkmalen, *brasiliensis* scheint sich jedoch durch die Stellung von *st*/*sb* (ca. auf gleicher Höhe mit *est* und dadurch etwas weiter distal inseriert; *st* und *t* durch nur 3–3,5 Areolardurchmesser getrennt, *sb* und *st* (meist) schräg übereinander stehend: bei einem (teratologischen) ♀ jedoch senkrecht übereinander inseriert), etwas schlankere Palpenschere und etwas geringere Palpendimensionen zu unterscheiden. Der Typus von *peruanus* Beier existiert nicht mehr (WEIDNER 1959), sodass ein direkter Vergleich nicht möglich war. Bei Vorliegen von peruanischem Material kann entschieden werden, ob die Tiere aus Manaus vielleicht nur eine Subspezies darstellen oder ob die angeführten Unterschiede sogar in die Variationsbreite einer Art fallen.

Darüber hinaus zeigt das ♀, das die Trichobothrienstellung von *peruanus* aufweist und auch in Pedipalpenproportionen (Palpenschere 5,5 × länger als breit) dieser Art am nächsten kommt, starke teratologische Merkmale auf (s. Abb. 4*b*).

Pseudochthonius homodentatus Chamberlin

Fundorte: Manaus, INPA, dicke Laubstreu, lg. L. A. Lacey-K. Blake, 7.7.1978: 1 ♂; Manaus, Reserva Ducke, 26 km NO Manaus, Fallenfänge, lg. J. Arias-N. Penny, 9. und 16.5.1978: 2 ♂ 1 ♀+1 ♂-Pedipalpe; Amazonas, Rio Demeni, ca. 1° N, ca. 63° W, Laubstreu von terra-firme, lg. L. A. Lacey: 1 ♂.

Das Auftauchen dieser aus Venezuela beschriebenen Art (CHAMBERLIN 1929) ist etwas überraschend, doch ergab eine Nachuntersuchung des Typus (Brit. Mus. Nat. Hist., Nr. 487.01001) eine völlige Übereinstimmung mit den brasilianischen Tieren. Da CHAMBERLIN's Beschreibung sehr summarisch ist und einige wichtige Merkmale (wie z.B. die deutliche schuppige Strukturierung des Carapax oder Pedipalpenmasse) nicht erwähnt, ist hier eine kurze Ergänzung angebracht.

Männchen: Carapax dicht schuppig strukturiert, Vorderrand medial leicht eingebuchtet und gezähnelt; Tergite II–V mit dunklen Zentralmakel, die restlichen hell, Sternite V–VII mit je zwei rechteckigen Flecken beiderseits der Mitte. Färbung der Pedipalpen: olivfarben, die Scherenfinger rötlich; Chelicerenstamm oliv, Finger rötlich.

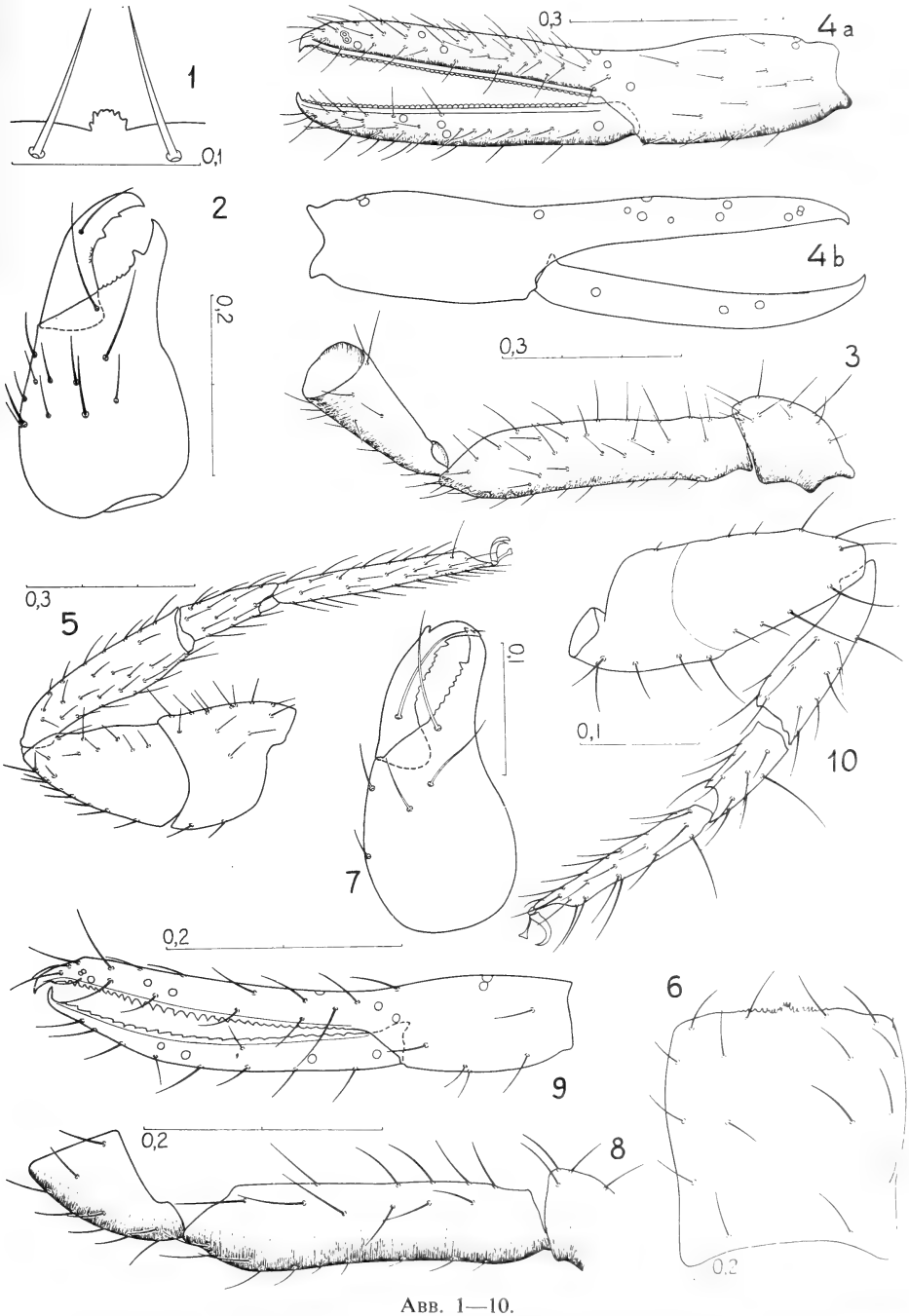


Abb. 1—10.

1—5: *Tridenchthonius brasiliensis* n. sp.; 1: Epistom des Carapax; 2: Chelicere; 3—4: Pedipalpe; 4b: Pedipalpenschere eines ♀ mit aberranter Trichobothrienstellung; 5: Laufbein IV; 6—10: *Pseudochthonius tuxeni* n. sp.; 6: Carapax; 7: Chelicere; 8—9: Pedipalpe; 10: Laufbein IV.

Die ersten vier Tergite mit je 4 Borsten, 1 ♂ mit deren 5 auf Tergit II. Pedipalpen: Femur 4,6–4,9× länger als breit (0,48–0,49 mm/0,10 mm), Tibia 2,0–2,2× (0,19–0,21/0,09–0,10), Hand 2,0–2,1× (0,20–0,21/0,10), Schere 6,7–7,0× (L. 0,67–0,70), Finger-L. 0,46–0,48 mm, Finger 2,2–2,3× länger als Hand, fester Finger mit 3 kleinen spitzen Zähnen distal, anschliessend 18–21 spitzen, aufrechten Zähnen, die bis ca. *ist* reichen und ca. 10 basalen Rudimenten. Die Zähne sind sägezahnartig in zwei Ebenen angeordnet, erscheinen bei Horizontallage der Schere vollkommen gleich lang, bei geringen Abweichungen aus der Horizontallage jedoch von ungleicher Länge (siehe auch Hoff 1946: 8). Beweglicher Finger mit 29–35 flachen, geneigten und rudimentären Zähnen. Laufbein IV: Femur 2,3–2,4× länger als breit (0,41–0,44/0,18–0,19), Tibia 4,1–4,2× (0,25–0,26/0,06), Tarsus I 3,1–3,3× (0,15–0,16/0,05), Tarsus II 9,6–10,8× (0,27–0,28/0,03).

Weibchen: etwas grösser als ♂; Pedipalpen: Femur 4,5–4,7× (0,56–0,57/0,12), Tibia 2,0–2,1× (0,23–0,24/0,11), Femur 2,3–2,4× länger als Tibia; Hand 2,0×, Schere 6,4–6,6× (L. 0,78–0,80), Finger-L. 0,54 mm, Finger 2,2× länger als Hand; Laufbein IV: Femur 2,4–2,5× (0,47–0,49/0,19), Tibia 3,8–4,0× (0,27–0,28/0,07), Tarsus I 3,3× (0,17/0,03), Tarsus II 9,1–9,5× (0,29/0,03).

Körpermasse des Holotypus: Pedipalpen: Femur 0,50 mm/0,10 mm; Tibia 0,21/0,10; Femur 2,3× länger als Tibia; Hand 0,23/0,11, Finger-L. 0,48, Scheren-L. 0,71.

Im Vergleich zur Beschreibung stellte ich einen Unterschied in den Palpenproportionen fest: CHAMBERLIN gibt für die Scherenverhältnisse 6,1× an, ich fand 6,6×; handelt es sich hier um Veränderungen durch die Präparation?

Pseudochthonius orthodactylus Muchmore

Fundorte: Belém, 6.7.1977, don. J. Adis: 1 ♂ 1 ♀; Taperinha, Santarém, lg. S. L. Tuxen-O. Jensen, 27.10./22.11.1970: 3 ♂ 2 ♀ 6 T 4 D.

MUCHMORE beschrieb 1973 die Art anhand eines ♂ von Belém; anhand des vorliegenden Materials kann die Kenntnis über die Variabilität dieser Art vertieft werden. Die Tiere aus Belém wiesen folgende Palpenproportionen auf: ♂ Femur 5,4× länger als breit (0,42 mm/0,08 mm), Tibia 2,1× (0,16/0,08), Femur 2,6× länger als Tibia, Hand 3,0×, (0,25/0,08), Schere 7,9× (L. 0,61), Finger 1,4× länger als Hand, Finger-L. 0,35; fester Finger mit insgesamt 18 Zähnen (die basalen 3 verrundet), beweglicher Finger mit 7 aufrechten spitzen Zähnen. Laufbein IV: Femur 2,3× länger als breit (0,36/0,16), Tibia 4,0× (0,24/0,06), Tarsus I 3,2 (0,14/0,04), Tarsus II 8,9× (0,25/0,03).

Weibchen: etwas grösser als ♂, Chaetotaxie wie bei ♂, Cheliceren: beweglicher Finger mit deutlichem, zapfenförmigen Spinnhöcker; Pedipalpen: Femur 5,4× länger als breit (0,48 mm/0,09 mm), Tibia 2,1× (0,19/0,09), Femur 2,5× länger als Tibia; Hand 2,7× (0,31/0,12), Schere 6,4× (L. 0,70), Finger 1,2× länger als Hand, Finger-L. 0,39. Laufbein IV: Femur 2,5× (0,41/0,16), Tibia 4,1× (0,25/0,06), Tarsus I 2,9× (0,14/0,05), Tarsus II 9,4× (0,26/0,03).

Die Tiere aus Santarém weisen alle wichtigen morphologischen Merkmale von *orthodactylus* auf, sind jedoch etwas kleiner mit plumperen Palpenscheren; es könnte hier um eine abtrennbare Unterart vorliegen, es kann sich jedoch auch nur um ein einfaches geographisches Problem handeln.

Männchen: Pedipalpenfemur 5,1×–5,3× länger als breit (0,38 mm/0,07), Tibia 2,0–2,3× (0,15–0,16/0,07–0,08), Femur 2,4–2,5× länger als Tibia; Hand 2,6–2,7× (0,22–0,23/0,08–0,09), Schere 6,3–6,5× (L. 0,54–0,55), Finger 1,3× länger als Hand (L. 0,31–0,32); Laufbein IV: Femur 2,4–2,5× (0,33–0,34/0,13–0,14), Tibia 4,0–4,1×

(0,21–0,22/0,05), Tarsus I 2,8–3,5 × (0,11–0,12/0,04), Tarsus II 8,6–9,7 × (0,21–0,22/0,02), Carapax-L. 0,30–0,31 mm.

Weibchen: Pedipalpenfemur 5,1 × länger als breit (0,45/0,09), Tibia 1,8 × (0,16/0,09), Femur 2,7 × länger als Tibia, Hand 2,5 × (0,29/0,11), Schere 5,5 × (L. 0,63), Finger 1,2 × länger als Hand, L. 0,35 mm; Laufbein IV: Femur 2,3 × (0,37/0,16), Tibia 3,9 × (0,24/0,06), Tarsus I 3,1 × (0,13/0,04), Tarsus II 9,7 × (0,24/0,02), Carapax-L. 0,35 mm.

Pseudochthonius tuxeni n. sp. (Abb. 6-10)

Fundorte: Taperinha, Santarém, Pr. 13–15, lg. S. L. Tuxen-O. Jensen, 22.11.1970: 1 ♀ (Holotypus; Mus. Kopenhagen); gl. Fundort, 27.10.1970: 1 Tritonymphe (Paratypus; Mus. Genf).

Derivatio nominis: Es ist mir eine Freude, diese Art Herrn Dr. S. L. Tuxen zu widmen.

Beschreibung des Weibchens: Blass bräunlich gelb; Carapax kaudal kaum verengt, nur wenig länger als zwischen den Augen breit, praktisch augenlos (bei starker Vergrösserung Retina- Reste (?) sichtbar), Vorderrand medial gezähnt und mit kleinem Epistom; glatt, nur Hinterecken retikuliert, mit 17 Borsten (4+1 Präokularborste rechts, 4,4,2,2). Tergitbeborstung: 4–4–4–4–6–6–6–6–6 (mittlere 4 Borsten verlängert) –4–4 (2 laterale Tastborsten); Tergite III–VI mit je einem kleinen querovalen Zentralmakel. Chelicere mit 5 Stammborsten, fester Finger mit 9 fast gleichförmigen Zähnen, beweglicher Finger mit 9 kleinen gleichförmigen Zähnen und 1 isolierten Zahn; Galea klein, deutlich stumpfförmig. Lobus der Pedipalpencoxen 2 Borsten, Pedipalpencoxa 3 Borsten, Coxa I 4+2 Coxaldornen, II 5+4 Coxaldornen, III 7, IV 8; Intercoxaltuberkel fehlt; Genitaloperkel 8 Borsten, Sternite: 12+je 2 Suprastigmalborsten –9+2×2–8–8–8–8–6–5 (2 submediale Tastborsten); Pedipalpen: Femur 4,5 × länger als breit, Tibia 2,1 ×, Femur 2,2 × länger als Tibia, Hand 1,8 ×, Schere 5,2 ×, Finger 2,2 × länger als Hand; fester Finger etwas länger als beweglicher, mit 35 Zähnen: distal 1 kleiner Zahn etwas isoliert, dann 9 kleine engstehende Zähne, dann bis etwa zur Fingermitte die Zähne grösser und etwas getrennt stehend, von gleicher Länge, die anschliessenden Zähne engstehend, verrundet; beweglicher Finger mit 24 auch distal geneigten Zähnen; Trichobothrien: *ist* stark an *esb* genähert, deutlich mehr als doppelt so weit von *est* entfernt als von *esb*, *sb* deutlich an *b* genähert, ungefähr doppelt so weit entfernt von *st* als von *b*. Laufbein I: Femur I 4,1 × länger als breit, Femur II 3,0 ×, Tibia 3,6 ×, Tarsus 7,3 ×, Femur I 1,6 × länger als Femur II, Tarsus 1,7 × länger als Tibia; Laufbein IV: Femur 2,6 ×, Tibia 3,5 ×, Tarsus I 2,7 ×, Tarsus II 7,3 ×, Tarsus II 1,8 ×, länger als Tarsus I.

Die Tritonymphe stimmt in der Chaetotaxie mit dem ♀ überein, zur kurzen Charakterisierung folgende Merkmale: Hand 1,6 × länger als breit, Schere 5,7 ×, Finger 2,4 × länger als Hand; fester Finger mit 32 Zähnen.

Körpermasse (in mm) des ♀: Körperlänge 0,90; Carapax 0,29/0,27; Pedipalpen: Femur 0,30/0,07, Tibia 0,14/0,07, Hand 0,14/0,08, Finger-L. 0,31 (beweg. F. 0,30), Scheren-L. 0,41; Laufbein I: Femur I 0,16/0,04, Femur II 0,10/0,03, Tibia 0,10/0,03, Tarsus 0,17/0,02; Laufbein IV: Femur 0,26/0,10, Tibia 0,17/0,05, Tarsus I 0,09/0,03, Tarsus II 0,16/0,02.

Tritonymphe: Hand 0,10/0,06, Finger-L. 0,25, Scheren-L. 0,34.

Die neue Art ist nahe verwandt mit *P. brasiliensis* Beier, unterscheidet sich von ihr durch das Fehlen von Augen, die gleich langen Zähne des festen Pedipalpenfingers und etwas plumpere Palpenschere. Sie unterscheidet sich weiterhin durch die weit proximale Stellung des Trichobothriums *ist* von *P. homodentatus* und *simoni*, von *P. orthodac-*

tylus durch die Bezahnung der Palpenfinger und von *P. strinatii* Beier durch die geringe Körpergrösse und Palpenproportionen.

Die 16 aus zentral- und südamerikanischen Bereich beschriebenen *Pseudochthonius*-Arten lassen sich leicht in 3 Gruppen einteilen, nach der Stellung des Trichobothriums *ist* und dem Vorhanden bzw. Fehlen von Coxaldornen auf Coxa III.

1) Coxaldornen auch auf den Coxen der Laufbeine III: *falcatus* Muchmore, *yucatanus* Muchmore, *moralesi* Muchmore.

2) Trichobothrium *ist* halbwegs zwischen *esb* und *est*: *heterodentatus* Hoff, *homodentatus* Chamberlin, *insularis* Chamberlin, *pulchellus* (Ellingsen), *simoni* (Balzan).

3) Trichobothrium *ist* deutlich an *esb* genähert: *arubensis* Hummelinck, *brasiliensis* Beier, *clarus* Hoff, *doctus* Hoff, *galapagensis* Beier, *mundanus* Hoff, *orthodactylus* Muchmore, *strinatii* Beier, *tuxeni* n. sp.

Innerhalb der Arten der Gruppe 2 und 3 nehmen einige eine Sonderstellung ein: *pulchellus* durch das anscheinend völlige Fehlen von Zähnen auf dem beweglichen Palpenfinger, *orthodactylus* durch die Form und Bezahnung der Palpenfinger und *homodentatus — heterodentatus* durch die netzartige (schuppige) Struktierung des Carapax.

Die vom südamerikanischen Kontinent (im weiteren Sinne) und den küstennahen Inseln beschriebenen Arten lassen sich versuchsweise in folgenden Bestimmungsschlüssel eingliedern:

1 Trichobothrium *ist* halbwegs zwischen *esb* und *est* 2

1* Trichobothrium *ist* weit proximal, deutlich näher *esb* als *est* 6

2 Beweglicher Palpenfinger mit einer Reihe nach hinten gerichteter, niedriger Zähne 3

2* Beweglicher Palpenfinger zahnlos; augenlos; . *P. pulchellus* (Ellingsen) (Ekuador)

3 Die ersten vier Tergite mit je vier Borsten 4

3* Die ersten sechs Tergite mit je vier Borsten; . . . . . *P. simoni* (Balzan) (Venezuela, Uruguay ?)

4 Zähne des festen Palpenfingers von alternierender Länge 5

4* Zähne des festen Palpenfingers von ungefähr gleicher Länge; . . . . . *P. homodentatus* Chamberlin (Venezuela, Amazonas)

5 Pedipalpenfemur 4,25—4,45 × länger als breit, Palpenschere 5,7–6,15 × länger als breit; . . . . . *P. heterodentatus* Hoff (Trinidad)

5* Pedipalpenfemur 4,9 × länger als breit, Palpenschere 6,4–6,5 × länger als breit; . . . . . *P. insularis* Chamberlin (Antillen: St. Vincent)

6 Zähne auf dem beweglichen Palpenfinger engstehend, fast ausnahmslos deutlich nach hinten geneigt, Palpenfinger deutlich länger (wenigstens 1,8 ×) als Hand 7

6* Zähne auch auf dem beweglichen Palpenfinger distal deutlich getrennt und aufrecht stehend, Palpenfinger nur wenig länger (1,3 ×) als Hand; . . . . . *P. orthodactylus* Muchmore (Brasilien)

7 Kleinere Arte, Palpenschere max. 0,70 mm, plumpere Pedipalpen (Schere ca. 5,5 × länger als breit) 8

7* Grössere Art, Palpenschere ca. 0,90 mm lang, Schere 6,8 × länger als breit; . . . . . *P. strinatii* Beier (Brasilien)

8 Palpenfinger mehr als doppelt so lang wie Hand, Länge des Pedipalpenfemurs max. 0,35 mm. 9

8* Palpenfinger 1,8× länger als Hand, Länge des Pedipalpenfemurs 0,50 mm; . . . . . *P. arubensis* Hummelinck (Aruba)

9 Augen mit flacher Linse, Zähne des festen Palpenfingers in der Mitte von alternierender Länger (♀), Pedipalpenschere 5,6× länger als breit; . . . . . *P. brasiliensis* Beier (Brasilien)

9* Augen vollkommen linsenlos und bis auf Pigmentreste (?) reduziert, Zähne des festen Pedipalpenfingers in der Mitte von gleicher Länge (♀), Pedipalpenschere 5,2× länger als breit; . . . . . *P. tuxeni* n. sp. (Brasilien)

Tyrannochthonius (T.) migrans n. sp. (Abb. 11-18)

Fundort: Manaus, Taruma Mirim/Rio Negro, lg. J. Adis, 20.4.1977 (BE, 49 E): 1 ♂ (Holotypus); gl. Fundort, I.1976–V.1977: 5 ♂ 43 ♀ 3703 Trito-, 9 Deutonymphen.

Derivatio nominis: bezieht sich auf die Vertikalwanderungen dieser Art auf den Bäumen.

Beschreibung des Männchens: Kleine bleiche Tiere; Carapax ungefähr so lang wie zwischen den Augen breit, mit 16 Grossborsten (4 + je 1 Präokularborste–4–4–2–2), Vorderrand mit einem deutlichen, spitzen und breit dreieckigen Epistom, 4 kleine aber deutliche Augen, die Vorderaugen um ca. ihren Durchmesser von Vorderrand entfernt, Hinteraugen fast um 2 Durchmesser von Vorderaugen entfernt; Tergitbeborstung: 2–3,4,4,4,6,6,6,6,6,4,4, (2 laterale Tastborsten); Chelicerenm it 5 Stammborsten, fester Finger mit 6–8 distal grösser werdenden Zähnen, der letzte derb und deutlich grösser, beweglicher Finger mit 10–15 kleinen gleichförmigen Zähnen; Spinnhöcker sehr flach und breit, Serrula externa 18 Lamellen; Lobus der Pedipalpencoxen spitz, mit 2 Borsten, Pedipalpencoxa 3, Coxa I 3, Lateraleck fingerförmig, II 3–4+5–8 apikal gefransten Coxaldornen, III 5, IV 5; kein Intercoxaltuberkel; Genitaloperkel mit 9–10 Borsten, Genitalöffnung mit beiderseits 6–7 Rand- und 1–3 Diskalborsten, Sternite: 6+2×3 Suprastigmalborsten –6+2×3,9–10,9–10,9–10,10,8–10,7 (2 submediale Tastborsten); Pedipalpen: Femur 4,5–4,8× länger als breit, Tibia 1,8–2,0×, Femur 2,0–2,1× länger als Tibia, Hand 1,6–1,7×, Schere 4,8–5,1×, Finger 2,1–2,2× länger als Hand; fester Finger mit 16–19 spitzen, aufrechten Zähnen und 7–9 kleinen Interkalarzähnen, beweglicher Finger mit 10–12 spitzen, getrennten Zähnen (fast bis *sb* reichend), die anschliessenden basalen 6–7 kleiner, aber deutlich, kleine aber deutliche Interkalarzähne zwischend den distalen Zähnen; Trichobothrien *eb–est–ist* normalerweise in einer geraden Schräglinie angeordnet, *sb* nur wenig näher *b* als *st*; Hand medial an Fingerbasis mit einer deutlichen Spiessborste. Laufbein I (♂♀): Femur 3,9–4,5× länger als breit, Femur II 2,4–2,8×, Tibia 3,2–4,1×, Tarsus 7,0–7,9×, Femur I 1,7–1,9× länger als Femur II, Tarsus 1,7–1,9× länger als Tibia; Laufbein IV (♂♀): Femur 2,2–2,5× länger als breit, Tibia 3,9–4,3×, Tarsus I 2,2–2,6×, Tarsus II 7,3–8,7×, Tarsus II 2,0–2,2× länger als Tarsus I, Tarsus II mit Tastborste im basalen Drittel.

Weibchen: Chaetotaxie der Tergite wie bei ♂, Tergit I normalerweise mit 2 Borsten, seltener mit 3, ausnahmsweise mit 4; Cheliceren, Coxal- und Sternitchaetotaxie wie bei ♂; Genitaloperkel mit 8 Borsten; Pedipalpen: Femur 4,2–4,8× länger als breit, Tibia 1,7–1,8×, Femur 2,0–2,1× länger als Tibia, Hand 1,5–1,6×, Schere 4,6–4,7×, Finger 2,0–2,1× länger als Hand; Bezahnung und Trichobothrienstellung wie bei ♂; Basis des beweglichen Fingers ohne Modifikation (wie bei ♂);

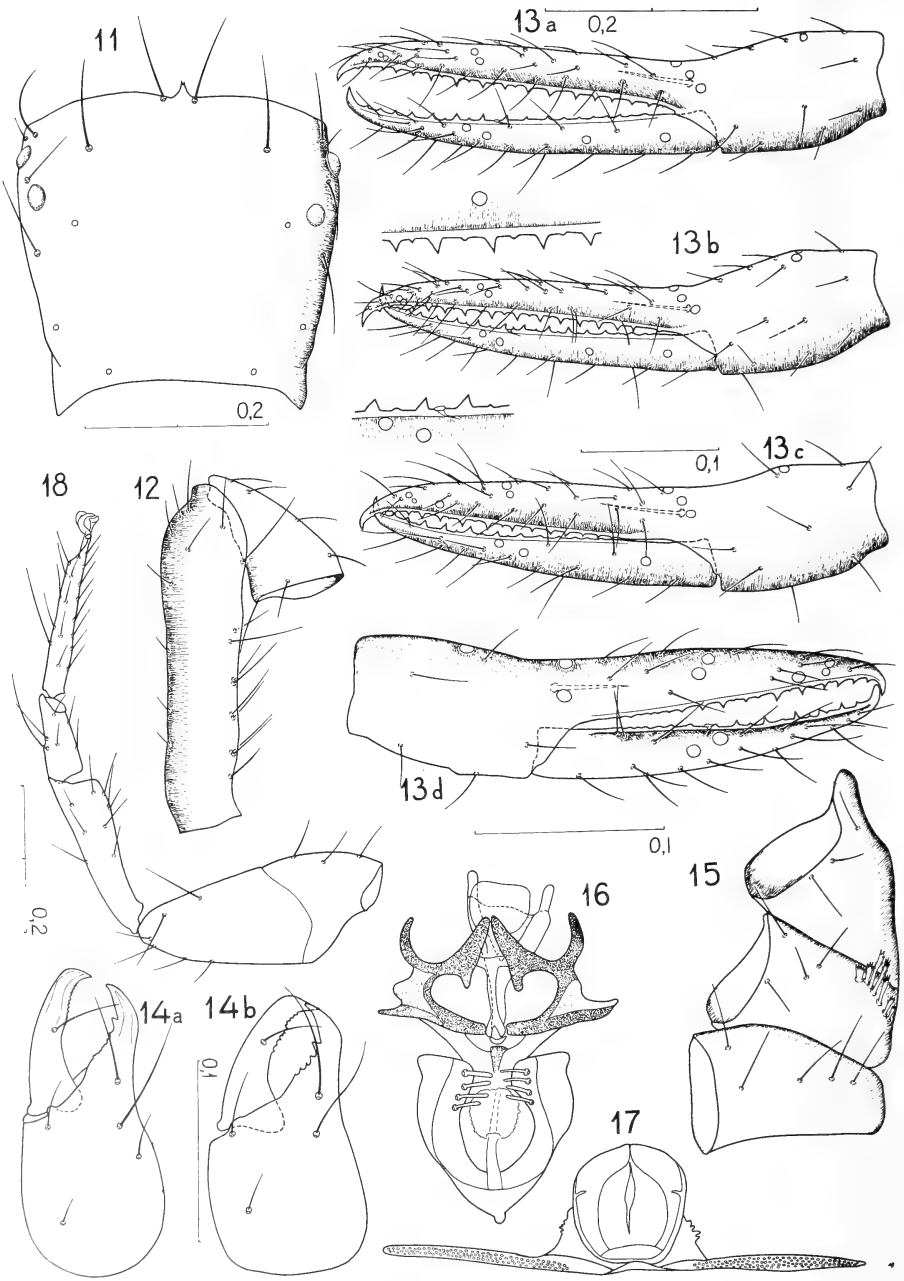


Abb. 11—18.

Tyrannochthonius migrans n. sp.; 11: Carapax; 12: Pedipalpenfemur und -tibia (♀); 13: Pedipalpenschere des ♂ (a), des ♀ (b), der Trito- (c) und der Deutonymphe (d); 14: Chelicere des ♀ (a) und der Deutonymphe (b); 15: rechte Pedipalpencoxen I—III; 16: Genitalia des ♂ (Ventralansicht); 17: Genitalia des ♀ (Ventralansicht); 18: Laufein IV.

Tritonymphe: Carapax wie bei Adulti, Epistom etwas kürzer und breiter, Hinteraugen undeutlicher; Tergitbeborstung: 2–4–4–4–6–6–5–6–5–4–4– (2 laterale Tastborsten), Cheliceren wie Adulti, etwas weniger Zähne, Serrula externa 15 Lamellen, Lobus der Pedipalpencoxen 2 Borsten, Pedipalpencoxa 3, Coxa I 3, II 3+5–6 Coxaldornen, III 4, IV 4, kein Intercoxaltuberkel; Sternit II 4 Borsten, die folgenden mit: 6+2×2 Suprastigmalborsten–6+2×2–8–8–8–8–7–7 (2 submediale Tastborsten); Pedipalpen: Femur 4,3×, Tibia 1,6×, Femur 1,9× länger als Tibia, Hand 1,5×, Schere 4,6×, Finger 2,1× länger als Hand; fester Finger mit 15 spitzen Zähnen und 4 Interkalarzähnen, beweglicher Finger mit 7 spitzen Zähnen (bis *st*) und 7 Rudimenten, 3 Interkalarzähne; Sensillum wie bei Adulti zwischen 7./8. Zahn; Laufbein I: Femur 3,3× länger als breit, Femur II 2,0×, Tibia 2,5×, Tarsus 5,6×, Femur I 1,8× länger als Femur II, Tarsus 2,0× länger als Tibia; Laufbein IV: Femur 2,3×, Tibia 3,5×, Tarsus I 1,9×, Tarsus II 5,5×, Tarsus II 2,1× länger als Tarsus I, mit Tastborste im basalen Drittel.

Deutonymphe: Epistom des Carapax klein, knopfförmig, vier kleine Augen, Chaetotaxie wie bei Adulti, Tergit I mit 2 Borsten, die übrigen mit 4, letztes mit 2 Tastborsten; Sternite III, IV und X mit 4, die übrigen mit 6 Borsten; Lobus der Pedipalpencoxen mit 2 Borsten, Pedipalpencoxa 3, Coxa I 2, II 3+4 Coxaldornen, III und IV 3; Cheliceren mit 4 Stammborsten, fester Finger mit 5 distal grösser werdenden Zähnen, beweglicher Finger mit deren 10; Serrula externa 12 Lamellen, Spinnhöcker breit und flach; Pedipalpen: Hand 1,5× länger als breit, Schere 4,2×, Finger 2,0× länger als Hand; fester Finger mit 12 spitzen Zähnen und 3 Interkalarzähnen, beweglicher Finger mit insgesamt 12 Zähnen, davon die basalen 6 verflacht.

Körpermasse (in mm) der Adulti (in Klammern die der ♀): Körperlänge 0,9–1,2 (1,1–1,3), Carapax 0,30–0,33/0,30–0,33 (0,31–0,36/0,33–0,35); Pedipalpen: Femur 0,34–0,35/0,07–0,08 (0,37–0,38/0,08–0,09), Tibia 0,16–0,17/0,08–0,09 (0,17–0,18/0,09–0,10). Hand 0,16–0,17/0,10–0,11 (0,18–0,20/0,12), Finger-L. 0,35–0,38 (0,38–0,41), Scheren-L. 0,50–0,53 (0,55–0,58); Laufbein I: Femur I 0,20/0,05 (0,21–0,22/0,05), Femur II 0,11–0,12/0,04 (0,11–0,12/0,04–0,05), Tibia 0,11–0,12/0,03 (0,12–0,13/0,04), Tarsus 0,20–0,21/0,03 (0,22/0,03); Laufbein IV: Femur 0,32–0,33/0,13–0,14 (0,33–0,35/0,14), Tibia 0,23–0,24/0,05–0,06 (0,24–0,25/0,06), Tarsus I 0,09–0,10/0,04 (0,10–0,11/0,04–0,05), Tarsus II 0,21–0,22/0,02–0,03 (0,23/0,03).

Tritonymphe (in Klammern die der Deutonymphe): Körperlänge 0,87 (0,53); Carapax-L. 0,26 (0,19); Pedipalpen: Femur 0,24/0,06, Tibia 0,12/0,07, Hand 0,13/0,08 (0,09/0,06), Finger-L. 0,26 (0,19), Scheren-L. 0,37 (0,27); Laufbein I: Femur I 0,14/0,04, Femur II 0,07/0,04, Tibia 0,07/0,03, Tarsus 0,14/0,03; Laufbein IV: Femur 0,23/0,10, Tibia 0,16/0,05, Tarsus I 0,07/0,04, Tarsus II 0,15/0,03.

Sowohl *migrans* n. sp. wie auch *amazonicus* n. sp. unterscheiden sich von den anderen aus dem Amazonas-Gebiet bekannten Arten durch die nicht modifizierte Basis des beweglichen Palpenfingers; von den Arten, bei denen dieses Merkmal nicht untersucht ist (*pusillus*, *gigas*,? *curazavius*) unterscheidet sich *migrans* durch die Palpenproportionen und die Chaetotaxie der Tergite (normalweise nur 2–3 Borsten auf Tergit I). Durch dieses Merkmal sowie durch die geringere Körpergrösse, plumpere Palpenhand und -schere ist sie auch leicht von *amazonicus* n. sp. zu unterscheiden. Die Nymphen dieser beiden Arten (besonders Tritonymphen) lassen sich leicht und schnell anhand der unterschiedlichen Färbung (*migrans:* Carapax hellgelb, weisslich, *amazonicus:* Carapax etwas ins Grünliche gefärbt) und die konstanten Grössenunterschiede in der Scherenlänge (*migrans* ca. 0,37 mm, *amazonicus* ca. 0,49 mm) trennen.

In die nähere Verwandtschaft von *migrans* könnte auch *T. insulae* Hoff aus Trinidad gehören; diese Art ist jedoch sofort anhand des Besitzes von nur 4 Borsten auf allen Tergiten zu erkennen.

Tyrannochthonius (T.) amazonicus n. sp. (Abb. 19-26)

Fundort: Manaus, Taruma Mirim/Rio Negro, lg. J. Adis, 2.3.1977 (TM, E, 14 B): 1 ♂ (Holotypus); gl. Fundort, I.1976–V.1977: 24 ♂ 16 ♀ 11530 Trito-, 21 Deuto-, 2 Protonymphen; Manaus, Lago Janauari, lg. U. Irmler, 6.10.1971: 1 ♂, 3.2.1972: 2 ♂ 1 ♀, 24.2.1972: 1 ♂; Manaus, Taruma Mirim/Rio Negro, lg. U. Irmler, 28.12.1971: 2 ♀ (Paratypen).

Beschreibung der Männchen: Carapax und Pedipalpen rötlich braun; Carapax kaudal deutlich verengt, mit 4 grossen Augen, die hinteren flacher, Epistom deutlich, mit 16 Grossborsten (4+je 1 Präokularborste–4–4–2–2), bis auf retikulierte Hinterecken glatt; Tergite querretikuliert.

Beborstung: I–IV fast ausnahmslos mit je 4, V–IX meist 6, die beiden letzten 4, letztes Tergit mit 2 Tastborsten; auf IX vereinzelt 7 oder sogar 10 Borsten, auf X 4 oder 6; ein ♂ wies auf Tergit I 2, auf II 3 Borsten auf; Cheliceren mit 5 Stammborsten, fester Finger mit 6–9 distal grösser werdenden Zähnen, beweglicher mit ca. 8 gleichförmigen; Spinnhöcker fehlt, Serrula externa 19 Lamellen; Lobus der Pedipalpencoxa spitz, 2 Borsten, Pedipalpencoxa 3, Coxa I 3, Lateraleck fingerförmig, II 3 + 6–8 apikal gefransten Coxaldornen, III 5, IV 5, kein Intercoxaltuberkel; Genitaloperkel 9–10 Borsten, Genitalöffnung mit je 6–7 Rand- und 1 Diskalborsten; Sternite: (5–) 6+2 × 3–6+2 × 3, die folgenden mit 8–10 (meist 9), letztes mit 7 (2 submediale Tastborsten). Pedipalpen: Femur 4,8–5,2 × länger als breit, Tibia 1,8–2,1 ×, Femur 2,2–2,5 × länger als Tibia, Hand 1,9–2,0 ×, Schere 5,8–6,3 ×, Finger 1,9–2,1 × länger als Hand, Hand medial an Fingerbasis eine deutliche Spiessborste; fester Finger mit ca. 25–28 spitzen, bis zur Basis deutlichen Zähnen, in distaler Hälfte mit ca. 8 körnchenförmigen Interkalarzähnen, beweglicher Finger mit 9–11 spitzen Zähnen, die ca. bei *st* plötzlich in verflachte Rudimente übergehen, Sensillum an der Basis des 8. Zahns; Laufbein I (♂♀): Femur I 4,5–5,1 × länger als breit, Femur II 2,6–2,9 ×, Tibia 3,6–4,3 ×, Tarsus 8,0–9,2 ×, Femur I 1,9–2,2 × länger als Femur I, Tarsus 1,8–1,9 × länger als Tibia; Laufbein IV (♂♀): Femur 2,0–2,5 ×, Tibia 4,4–4,8 ×, Tarsus I 2,6–3,0 ×, Tarsus II 9,5–10,5 ×, Tarsus II 2,1–2,4 × länger als Tarsus I, Tarsus II mit Tastborste.

Weibchen: Carapax etwas kürzer als zwischen Augen breit; Tergit I meist mit 4, vereinzelt mit 3 Borsten; beweglicher Chelicerenfinger mit einem breiten, schwach gewölbten Spinnhöcker; Genitaloperkel mit 8–9 Borsten; Pedipalpen: Femur mit 5 (vereinzelt mit 4) internen Borsten, 4,6–5,1 × länger als breit, Tibia 1,8–2,1 ×, Femur 2,1–2,3 × länger als Tibia; Hand 1,8–1,9 ×, Schere 5,3–5,7 ×, Finger 1,8–2,0 × länger als Hand; Trichobothrien wie bei ♂, *ist* deutlich distal von *esb*, sodass die Verbindungslinie zwischen den drei leicht, aber deutlich geknickt ist.

Tritonymphe: Carapax mit kleinem aber deutlichem Epistom, Augen deutlich; Chaetotaxie des Carapax und der Tergite wie bei Adulti; Chelicerenfinger wie Adulti, beweglicher Finger mit breitem, flach gewölbtem Spinnhöcker, Serrula externa 17 Lamellen. Pedipalpen: Femur 4,5 ×, Tibia 2,0 ×; Femur 2,0 × länger als Tibia, Hand 1,7 ×, Schere 5,1 ×, Finger 2,0 × länger als Hand; fester Finger mit 17 spitzen Zähnen und 7 Interkalarzähnen, beweglicher Finger mit 6 spitzen und 13 verflachten Zähnen. Laufbein I: Femur I 4,0 ×, Femur II 2,1 ×, Tibia 3,1 ×, Tarsus 6,8 ×, Femur I 2,1 × länger als Femur II, Tarsus 1,8 × länger als Tibia; Laufbein IV: Femur 2,3 ×, Tibia 4,0 ×, Tarsus I 2,5 ×, Tarsus II 7,5 ×, Tarsus II 2,0 × länger als Tarsus I.

Deutonymphe: Epistom des Carapax knopfförmig; Tergitbeborstung: 4–4–4–4–4–6–6–6–4–4–4 (2 laterale Tastborsten); Chelicerenstamm mit 4 Borsten, Spinnhöcker

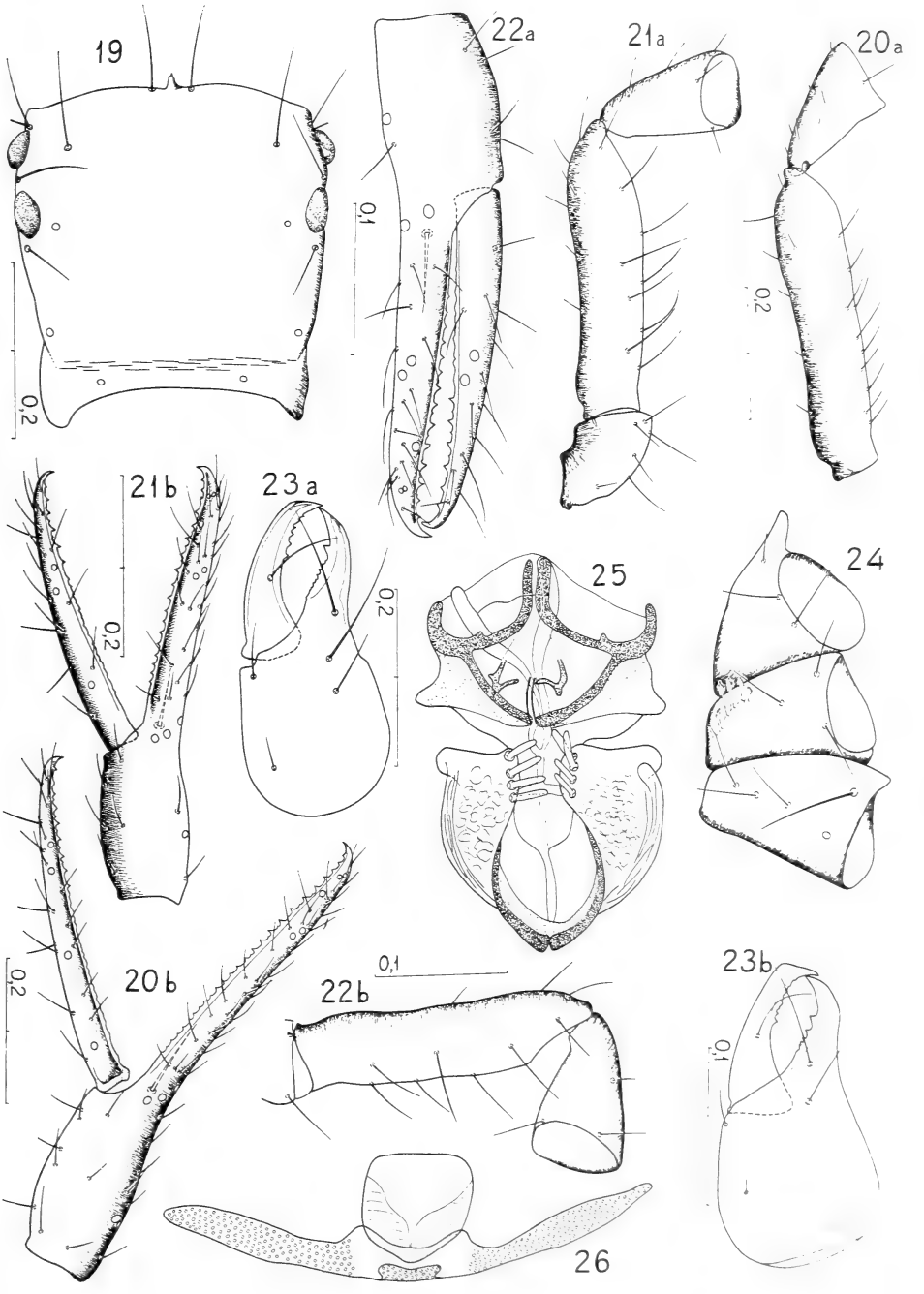


Abb. 19—26.

Tyrannochthonius amazonicus n. sp.; 19: Carapax; 20: Pedipalpe des ♂; 21: Pedipalpe der Tritonymphe; 22: Pedipalpe der Deutonymphe; 23: Chelicere des ♂ (a) und der Deutonymphe (b); 24: Pedipalpencoxen I—III; 25: Genitalia des ♂ (Ventralansicht); 26: Genitalia des ♀ (Ventralansicht).

des beweglichen Fingers breit, flach gewölbt, Serrula externa 13 Borsten; Coxa des Laufbeins I 2 Borsten, die übrigen mit 3, auf II 4 Coxaldornen; Sternit II 2 Borsten, III, IV und X je 4, die übrigen je 6. Pedipalpen: Femur 3,9 ×, Tibia 1,7 ×, Femur 1,9 × länger als Tibia, Hand 1,5 ×, Schere 4,7 ×, Finger 1,9 × länger als Hand; fester Finger mit 14 spitzen Zähnen und einigen Interkalarzähnen, beweglicher mit 6 spitzen und ca. 5 Rudimenten, Interkalarzähne erkennbar. Laufbein IV: Femur 2,2 ×, Tibia 3,3 ×, Tarsus I 1,8 ×, Tarsus II 5,3 ×, Tarsus II 2,2 × länger als Tarsus I.

Körpermasse (in mm) der Männchen und Weibchen (in Klammern): Körperlänge 1,1–1,3 (1,1–1,4); Carapax 0,37–0,40/0,35–0,37 (0,40–0,44/0,41–0,45); Pedipalpen: Femur 0,46–0,50/0,09–0,10 (0,52–0,56/0,10–0,12), Tibia 0,18–0,22/0,10–0,11 (0,23–0,25/0,11–0,13), Hand 0,22–0,25/0,11–0,12 (0,25–0,29/0,13–0,15), Finger-L. 0,46–0,49 (0,50–0,53), Scheren-L. 0,67–0,73 (0,75–0,81); Laufbein I: Femur I 0,25–0,29/0,05–0,06 (0,28–0,31/0,06–0,07), Femur II 0,13–0,14/0,05 (0,14/0,05), Tibia 0,14–0,15/0,03–0,04 (0,15–0,17/0,04), Tarsus 0,26–0,28/0,03 (0,29–0,31/ 0,03–0,04); Laufbein IV: Femur 0,43–0,47/0,18–0,21 (0,47–0,51/0,19–0,21), Tibia 0,29–0,32/0,06–0,07 (0,32–0,34/0,07), Tarsus I 0,12–0,14/0,05 (0,15–0,16/0,05), Tarsus II 0,29–0,31/0,03 (0,31–0,33/0,03).

Tritonymphe (in Klammern die der Deutonymphe): Körperlänge 0,8 (0,7); Carapax 0,31/0,31 (0,24/0,20); Pedipalpen: Femur 0,33/0,07 (0,22/0,06), Tibia 0,16/0,08 (0,12/0,07), Hand 0,17/0,09 (0,12/0,08), Finger-L. 0,33 (0,23), Scheren-L. 0,49 (0,34); Laufbein I: Femur I 0,19/0,05, Femur II 0,09/0,04, Tibia 0,10/0,03,Tarsus 0,19/0,03; Laufbein IV: Femur 0,32/0,14 (0,21/0,09), Tibia 0,22/0,05 (0,15/0,04), Tarsus I 0,10/0,04 (0,07/0,04) Tarsus II 0,21/0,03 (0,15/0,03).

Die Beziehungen zu *migrans* und den anderen Arten aus dem Amazonas-Gebiet wurden bereits diskutiert. *T. amazonicus* unterscheidet sich allein schon an der bedeutenderen Körpergrösse leicht von *T. insulae*, *curazavius* und *pusillus*, ist dagegen wesentlich kleiner als *T. gigas*.

Tyrannochthonius (T.) brasiliensis n. sp. (Abb. 27-32)

Fundorte: Taperinha, Santarém, Pr. 1–4 (Halfway up the „montanha", near ferns, extremely hard soil) 3.11.1970, lg. S. L. Tuxen-O. Jensen: 1 ♂ (Holotypus; Mus. Kopenhagen).

Beschreibung: Kleine, schwach sklerotisierte Art; Carapax kaudal deutlich verengt, mit einem spitzen, eher kleinen Epistom; 2 kleine, flache Augen, um ca. ihren Durchmesser vom Vorderrand entfernt, Hinteraugen verschwunden; Beborstung: 4 + je 1 Präokularborste–4–4–2–2; Tergitbeborstung: 4–4–4–6–6–6–6–6–7 (2 submediale Tastborsten)–4–6 (2 submediale Tastborsten); Cheliceren mit 5 Stammborsten, fester Finger mit 6 distal grösser werdenden Zähnen, beweglicher Finger mit deren 10 kleinen gleichförmigen; Spinnhöcker fehlt; Lobus der Pedipalpencoxen spitz, mit 2 Borsten, Pedipalpencoxa 3 Borsten, Coxa I 3, Lateraleck dick fingerförmig, II 4 + 5 Coxaldornen, III 5, IV 5; Genitaloperkel mit 9 Borsten, Genitalöffnung mit je 5 submarginalen Borsten und 1–2 Diskalborsten beiderseits; Sternitbeborstung: 6+2×3 Suprastigmalborsten–6+2×3–10–10–9–9–9–9 (2 submediale Tastborsten). Pedipalpen: Femur 3,9 × länger als breit, Tibia 1,9 ×, Femur 1,9 × länger als Tibia, Hand 1,6 ×, Schere 4,8 ×, Finger 2,1 × länger als Hand; fester Finger mit 18 spitzen, getrennt und aufrecht stehenden Zähnen, distal einige undeutliche körnchenförmige Interkalarzähne; beweglicher Finger mit 7 spitzen Zähnen bis *st* und ca. 8 anschliessenden Rudimenten, Sensillum bei 8. Zahn; *ist* etwas distal von *eb-esb* stehend, *sb* fast halbwegs zwischen *st* und *b* stehend; Laufbein I: Femur 3,8 × länger als breit, Femur II 2,5 ×, Tibia 3,1 ×, Tarsus 6,9 × ; Femur

I 1,7 × länger als Femur II, Tarsus 1,8 × länger als Tibia; Laufbein IV: Femur 2,2 ×, Tibia 3,8 ×, Tarsus I 2,1 ×, Tarsus II 7,2 × länger als breit, Tarsus II 2,0 × länger als Tarsus I.

Körpermasse (in mm): Körperlänge 0,90; Carapax 0,29/0,27; Pedipalpen: Femur 0,28/0,07, Tibia 0,14/0,07, Hand 0,14/0,09, Finger-L. 0,29, Scheren-L. 0,42; Laufbein I: Femur I 0,16/0,04, Femur II 0,09/0,04, Tibia 0,09/0,03, Tarsus 0,16/0,02; Laufbein IV: Femur 0,27/0,12, Tibia 0,19/0,05, Tarsus I 0,08/0,04, Tarsus II 0,16/0,02.

Innerhalb der aus dem Amazonasgebiet nachgewiesenen Arten gut erkennbar anhand der Reduktion des hinteren Augenpaars; von *irmleri* n. sp. und *minor* n. sp. überdies durch das Fehlen eines Chitingerüsts an der Fingerbasis abtrennbar, von *amazonicus* n. sp. und *migrans* n. sp. auch durch geringere Körpergrösse, und Palpenproportionen. Mit *T. insulae* Hoff (von Trinidad) stimmt die neue Art in den Palpenproportionen und — dimensionen überein, unterscheidet sich jedoch in Bezahnung der Pedipalpenfinger und Chaetotaxie der Abdominaltergite.

Tyrannochthonius (T.) minor n. sp. (Abb. 33-38)

Fundorte: Manaus, Reserva Ducke, Am 010, km 26, lg. B. C. Ratcliffe, 15.11.1977: 1 ♀ (Holotypus); 3 ♀ (Paratypen); Santarém, Taperinha, Pr. 13–15 (In rotten log, in forest) 30.10.1970, lg. S. L. Tuxen-O. Jensen; 1 ♂ 1 ♀ 1 Tritonymphe (Paratypen).

Beschreibung des ♂: Carapax kaudal deutlich verengt, mit vier grossen deutlichen Augen, Vorderaugen um ca. ihren halben Durchmesser von Vorderrand entfernt, Hinteraugen etwas grösser, aber flacher als Vorderaugen, deren Linse deutlich gewölbt ist; Epistom stark reduziert, Vorderrand medial z.T. nur leicht knopfförmig vorgewölbt; 16 Grossborsten (4 + je 1 Präokularborste–4–4–2–2). Tergitbeborstung: 4–4–4–4–6–6–6–6–6 (2 submediale Tastborsten)–4–4 (2 laterale Tastborsten). Cheliceren mit 5 Stammborsten, fester Finger mit 7 distal grösser werdenden Zähnen, beweglicher Finger mit 11 kleinen gleichförmigen Zähnen; Serrula externa mit ca. 17 Lamellen, Spinnhöcker fehlt; Lobus der Pedipalpencoxen spitz, mit 2 Borsten, Pedipalpencoxen 3 Borsten, Coxa I 3, Lateraleck breit fingerförmig, II 4 + 7 Coxaldornen, III 5, IV 5; kein Intercoxaltuberkel; Genitaloperkel 9 Borsten, Genitalöffnung mit je 5 Rand- und 2 Diskalborsten beiderseits; Sternitbeborstung: 7+2×3 Suprastigmalborsten–6+2×3–8–9–9–9–9–7 (2 submediale Tastborsten). Pedipalpen: Femur 4,8 × länger als breit, Tibia 2,0 ×, Femur 2,2 × länger als Tibia, Hand 2,3 ×, Schere 5,5 ×, Finger 1,4 × länger als Hand; fester Finger mit 13 spitzen, getrennt stehenden und aufrechten Zähnen, deutliche Interkalarzähnchen, subdistal ein kleiner Lateralzahn; beweglicher Finger mit 8 spitzen Zähnen, die etwas proximal von *st* in flache Rudimente übergehen, distal einige Interkalarzähnchen, Sensillum an der Basis des 8. Zahns; Fingerbasis mit Innengerüst, Innenapodem hammerförmig; Trichobothrien *eb*/*esb* übereinander stehend, *ist* deutlich etwas distal davon; Laufbein I: Femur I 3,7 × länger als breit, Femur II 2,4 ×, Tibia 3,1 ×, Tarsus 7,1 ×, Femur I 1,8 × länger als Femur II, Tarsus 1,9 × länger als Tibia; Laufbein IV: Femur 2,2 ×, Tibia 4,1 ×, Tarsus I 2,5 ×, Tarsus II 9,0 ×, Tarsus II 2,1 × länger als Tarsus I.

Weibchen: Carapax wie bei ♂; Tergite I–III mit 4 Borsten, IV 5–6; Cheliceren wie bei ♂, Spinnhöcker als breite flache Kuppel entwickelt, Serrula externa mit 18 Lamellen; Coxalchaetotaxie wie bei ♂; Coxa II mit 6–8 Coxaldornen; Genitaloperkel mit 8 Borsten; Sternite: 7–9 + 2×3/8–10 + 2×3/9–10/9/9/9/9/7 (2 submediale Tastborsten). Pedipalpen: Femur 4,9–5, 1 × (4,6 ×) länger als breit (in Klammern die Proportionen des ♀ aus Santarém, das etwas plumpere Palpen aufweist), Tibia 1,9–2,1 × (1,8 ×), Femur 2,3–2,4 × (2,2 ×) länger als Tibia, Hand 2,2–2,3 × (2,2 ×), Schere 5,0–5,3 × (4,8 ×)

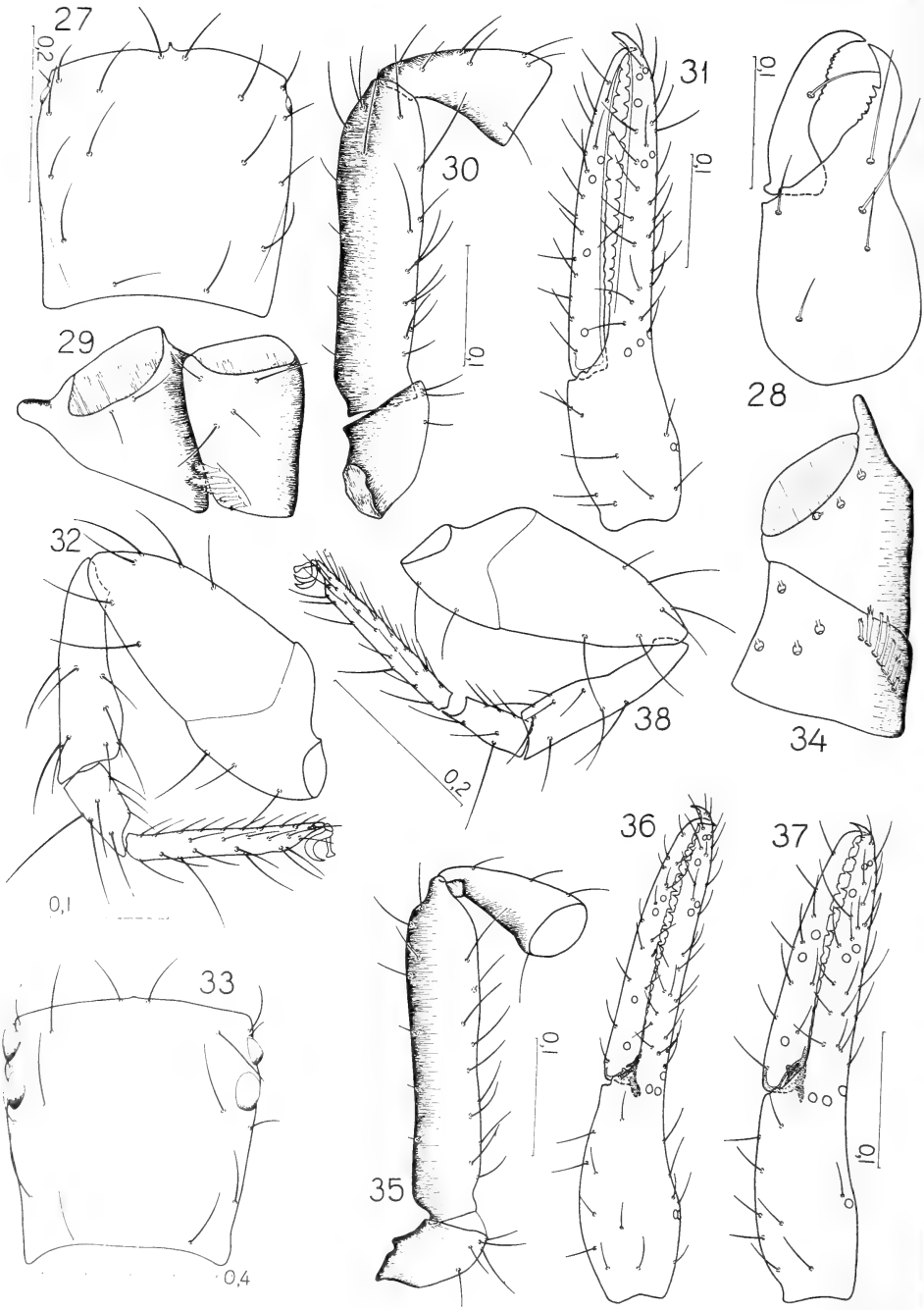


Abb. 27—38.

27—32: *Tyrannochthonius brasiliensis* n. sp.; 27: Carapax; 28: Chelicere; 29: Pedipalpencoxen I—II; 30—31: Pedipalpe; 32: Laufbein IV; 33—38: *Tyrannochthonius minor* n. sp.; 33: Carapax; 34: Pedipalpencoxen I—II; 35—36: Pedipalpe des ♀; 37: Palpenschere der Tritonymphe; 38: Laufbein IV.

Finger 1,3× (1,2×) länger als Hand; fester Finger mit 14–16 spitzen Zähnen, Bezahnung und Trichobothrienstellung wie bei ♂. Hand medial an Fingerbasis eine dünne Stachelborste (wie ♂); Laufbein I: Femur I 4,1–4,6× länger als breit, Femur II 2,4–2,9×, Tibia 3,4–3,8×, Tarsus 7,3–8,5×; Femur I 1,9–2,0× länger als Femur II, Tarsus 1,8–1,9× länger als Tibia; Laufbein IV: Femur 2,3–2,5×, Tibia 4,4–5,0×, Tarsus I 2,6–2,9×, Tarsus II 9,1–9,6×, Tarsus II 2,0–2,2× länger als Tarsus I.

Tritonymphe: Carapax und Tergite wie bei Adulti; Cheliceren wie ♀; Serrula externa 15 Lamellen; Pedipalpencoxa 3 Borsten, Coxa I 3, II 3 + 5 Coxaldornen, III 4, IV 4; Sternit II mit 5 Borsten, Chaetotaxie der weiteren: 6+2×2-7+2×2, die restlichen mit 7. Pedipalpen: Femur 4,0× länger als breit, Tibia 1,8×, Femur 2,0× länger als Tibia, Hand 2,1×, Schere 5,0×, Finger 1,3× länger als Hand; fester Finger mit 13 spitzen Zähnen, in der distalen Hälfte die Interkalarzähnchen deutlich, beweglicher Finger mit 7 spitzen, aufrechten Zähnen (bis *st* reichend), anschliessend flache Rudimente; einige Interkalarzähne vorhanden; beweglicher Finger mit Innengerüst in Fingerbasis; Hand medial an Fingerbasis mit dünner Stachelborste; Laufbein IV: Femur 2,3× länger als breit, Tibia 3,8×, Tarsus I 2,1×, Tarsus II 5,9×, Tarsus II 2,1× länger als Tarsus I.

Körpermasse (in mm): Männchen (in Klammern die der Tritonymphe): Körperlänge 0,86 (0,70); Carapax 0,26/0,25 (0,23/0,23); Pedipalpen: Femur I 0,29/0,06 (0,23/0,06), Tibia 0,13/0,06, (0,11/0,06), Hand 0,18/0,08 (0,16/0,07), Finger-L. 0,25 (0,21), Scheren-L. 0,43 (0,35); Laufbein I: Femur I 0,16/0,04, Femur II 0,08/0,03, Tibia 0,09/0,03, Tarsus 0,17/0,02; Laufbein IV: Femur 0,26/0,12 (0,21/0,09), Tibia 0,18/0,04 (0,15/0,04), Tarsus I 0,08/0,03 (0,07/0,03), Tarsus II 0,18/0,02 (0,14/0,02).

Weibchen: Körperlänge 0,8–1,1; Carapax 0,29–0,31/0,28–0,30; Pedipalpen: Femur 0,34–0,38/0,07–0,08; Tibia 0,15–0,17/0,08; Hand 0,23–0,24/0,10–0,11. Finger-L. 0,29–0,32, Scheren-L. 0,51–0,56; Laufbein I: Femur I 0,19–0,20/0,04–0,05, Femur II 0,09–0,10/0,04, Tibia 0,10–0,11/0,03, Tarsus 0,20/0,02–0,03; Laufbein IV: Femur 0,31–0,34/0,13–0,14, Tibia 0,20–0,22/0,04–0,05, Tarsus I 0,09–0,10/0,03–0,04. Tarsus II 0,20–0,21/0,02.

Innerhalb der *Tyrannochthonius*-Arten aus dem Amazonas-Gebiet dem *irmleri* n. sp. nahestehend, wie dieser die Basis des beweglichen Palpenfingers mit Innenapodem; von *irmleri* durch geringere Körpergrösse, etwas kleinere Augen und durch die starke Reduktion des Epistoms leicht zu unterscheiden. Von *T. centralis* Beier, mit dem die neue Art in der Körpergrösse und der Palpenfingerbezahnung sowie im Vorhandensein und Art des Innengerüsts im beweglichen Finger übereinstimmt, durch deutlich plumpere Hand und Palpenschere leicht abtrennbar. In die gleiche Gruppe scheint auch *T. curazavius* Hummelinck (von Curaçao) zu gehören, wie Palpenform, Trichobothrienstellung (besonders *eb–esb–ist*) und die Ausbildung eines Innenapodems an der Basis des beweglichen Palpenfingers (?; HUMMELINCK 1948: fig. 19) andeuten, sie ist aber gut gekennzeichnet durch das Fehlen von Augen.

Tyrannochthonius (T.) irmleri n. sp. (Abb. 39-47)

Fundorte: Manaus, Taruma Mirim/Rio Negro, 1g. U. Irmler, 29.2.1972: 1 ♂ (Holotypus), 1 ♂ 1 ♀ (Paratypen).

Derivatio nominis: Dem Sammler, Herrn Dr. U. Irmler, gewidmet.

Beschreibung des Männchens: Carapax kaudal deutlich verengt, kürzer als zwischen den Augen breit, mit kleinem gezähntem Epistom am Vorderrand, 4 grosse Augen, besonders die Vorderaugen hoch gewölbt, die Hinteraugen grösser als Vorderaugen; 16 Grossborsten (4 + je 1 Präokularborste –4–4–2–2);Carapax glatt, nur Hinterecken

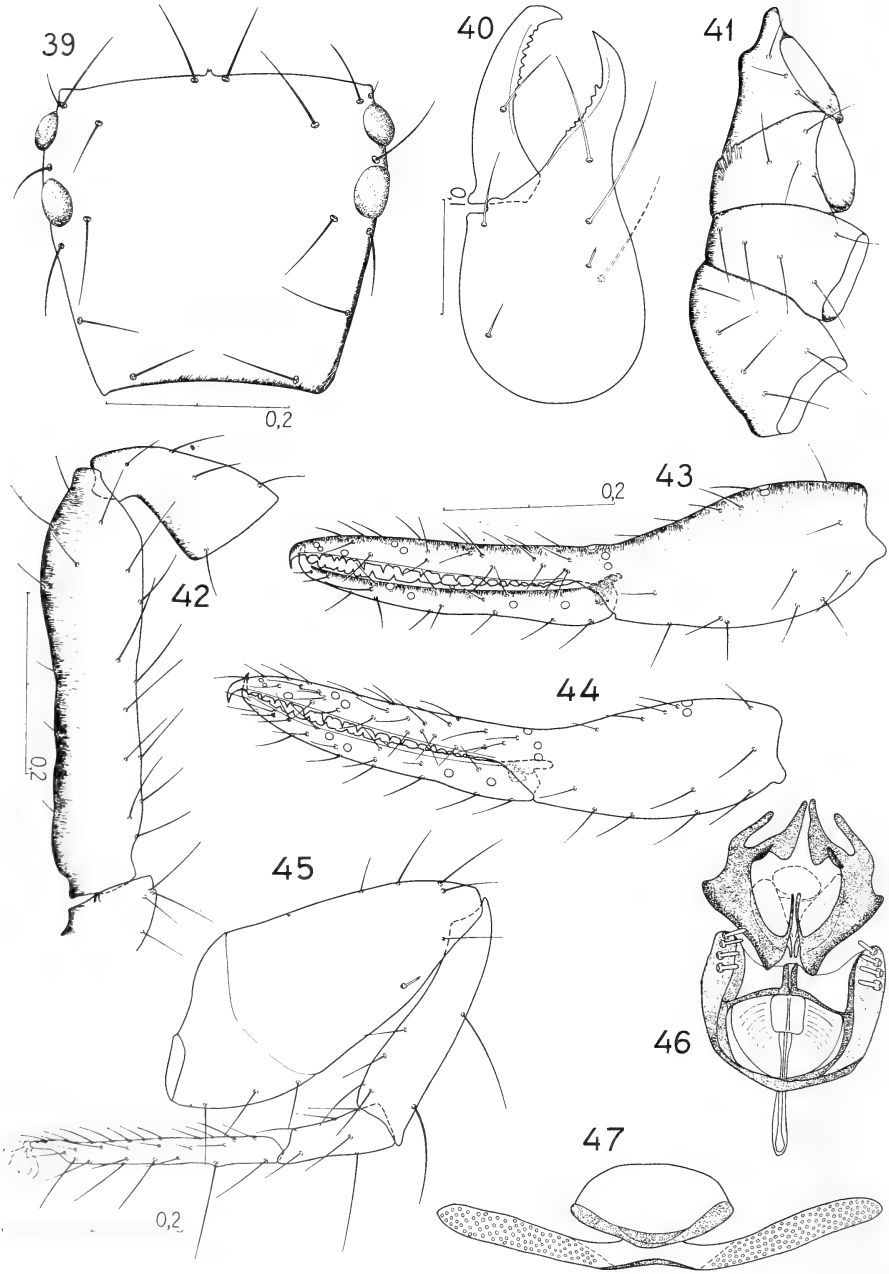


Abb. 39—47.

Tyrannochthonius irmleri n. sp.; 39: Carapax; 40: Chelicere (strichliert die akzessorische Borste beim Holotypus); 41: Pedipalpencoxen; 42—43: Pedipalpe des ♀; 44: Pedipalpenschere des ♂; 45: Laufbein IV; 46: Genitalia des ♂ (Ventralansicht); 47: Genitalia des ♀ (Ventralansicht).

retikuliert, subbasal ein längsgestreifter Quereindruck; Tergit I schwächer sklerotisiert als die übrigen, Tergitbeborstung: 3–4, 4, 4, 4–5, 6, 6, 6, 6, 6–7, 4, 4 (2 laterale Tastborsten); Cheliceren mit 5–6 Stammborsten, fester Finger mit ca. 7 distal grösser werdenden Zähnen, beweglicher Finger mit ca. 11 gleichförmigen, kleinen Zähnen, Spinnhöcker fehlt, Serrula externa 18 Lamellen; Lobus der Pedipalpencoxa 2 Borsten, spitz, Pedipalpencoxa 3, Coxa I 3, Lateraleck fingerförmig, II 4 + 7–8 Coxaldornen, III 5, IV 5; kein Intercoxaltuberkel: Genitaloperkel 10 Borsten, Genitalöffnung beiderseits mit 7–9 Rand- und 1 Diskalborsten, Sternitbeborstung: 7–8 + 2 × 3 Suprastigmalborsten, 6–8 + 2 × 3, 10, 9, 8–9, 9, 9, 7 (2 submediale Tastborsten); Pedipalpen: Femur 4, 8–4, 9 × länger als breit, Tibia 1,9 ×, Femur 2,3 × länger als Tibia, Hand 2,2 ×, Schere 5,1 × länger als breit, Finger 1,2 × länger als Hand; beweglicher Finger mit Innengerüst an Basis, Innenapodem hammerförmig; fester Finger mit 20 spitzen, aufrechtstehenden Zähnen und 5–6 kleinen Interkalarzähnen, beweglicher Finger mit 8–9 spitzen Zähnen (1–2 Zähne proximal von *st*), 3–4 Interkalarzähnchen und 9–10 basalen Rudimenten, Sensillum zwischen 8/9 bzw. 9/10. Zahn; Trichobothrien *eb–esb* übereinander stehend, *ist* etwas distal davon, Hand medial an Fingerbasis mit dünner Spiessborste; Laufbein I: Femur I 4,3–4, 4 × länger als breit, Femur II 2,5–2,7 ×, Tibia 3,5–3,6 ×, Tarsus 7,8–8,2 ×, Femur I 1,8–1,9 × länger als Femur II, Tarsus 1,9 × länger als Tibia; Laufbein IV: Femur 2,1 ×, Tibia 4,3–4,6 ×, Tarsus I 2,3–2,6 ×, Tarsus II 9,4–9,5 ×, Tarsus II 2,1–2,4 × länger als Tarsus I, Tarsus II mit Tastborste im basalen Drittel.

Weibchen: Beweglicher Chelicerenfinger mit breitem flachem Spinnhöcker; Tergite I–III mit 4, IV und die folgenden mit 6 Borsten; Genitaloperkel mit 8 Borsten; Pedipalpen: Femur 4,4 × länger als breit, Tibia 1,9 ×, Femur 2,3 × länger als Tibia, Hand 2,1 ×, Schere 4,5 ×, Finger 1,2 × länger als Hand; fester Finger mit 17 spitzen Zähnen und 7 Interkalarzähnen, beweglicher Finger mit 8 spitzen und 9 verflachten Zähnen und 4 Interkalarzähnchen. Laufbein I: Femur I 4,3 × länger als breit, Femur II 2,7 ×, Tibia 3,9 ×, Tarsus 8,2 ×, Femur I 1,8 × länger als Femur II, Tarsus 1,7 × länger als Tibia; Laufbein IV: Femur 2,1 ×, Tibia 4,5 ×, Tarsus I 2,6 ×, Tarsus II 10,2 ×, Tarsus II 2,1 × länger als Tarsus I.

Körpermasse (in mm) des Männchens: (in Klammern die des ♀): Körperlänge 0,9 (1,0); Carapax 0,31–0,34/0,33–0,34 (0,35/0,38); Pedipalpen: Femur 0,42–0,43/0,09 (0,47/0,10), Tibia 0,18–0,19/0,09–0,10 (0,20/0,11), Hand 0,28–0,29/0,12–0,13 (0,32/0,15), Finger-L. 0,35–0,37 (0,38), Scheren-L. 0,61–0,64 (0,68); Laufbein I: Femur I 0,23/0,05 (0,24/0,06), Femur II 0,12–0,13/0,05 (0,13/0,05), Tibia 0,12–0,13/0,03–0,04 (0,14/0,04), Tarsus 0,23–0,24/0,03 (0,25/0,03); Laufbein IV: Femur 0,37–0,38/0,18 (0,40/0,18), Tibia 0,26–0,27/0,06 (0,28/0,06), Tarsus I 0,11–0,12/0,05 (0,13/0,05), Tarsus II 0,26/0,03 (0,28/0,03).

T. irmleri gehört, wie *T. minor* n. sp., in die Verwandtschaft von *T. centralis* Beier, unterscheidet sich jedoch von dieser aus Costa Rica und Ekuador (Beier 1976*a*) gemeldeten Art durch die schlankere Palpenhand und -schere und die verhältnismässig kürzeren Finger sofort. Von der ebenfalls in diese Gruppe gehörende Art *T. gigas* Beier aus Venezuela ist sie leicht durch die bedeutend geringere Körpergrösse und von der aus S-Peru beschriebenen *T. pusillus* Beier durch relativ kürzere Palpenfinger, durch die übereinander (und nicht schräg) angeordneten Trichobothrien *eb–esb*, durch die Bezahnung des beweglichen Palpenfingers und etwas bedeutendere Körpergrösse unterschieden.

Bemerkungen zur Gattung *Tyrannochthonius* und vorläufiger Bestimmungsschlüssel der südamerikanischen Arten.

1 Nur die Tergite I–III oder IV mit 4 Borsten 2

1* Alle Tergite mit nur 4 Borsten; . . . . . *T. insulae* Hoff (Trinidad)

2 Wenigstens Vorderaugen entwickelt, Hinteraugen z.T. mit flacher Linse und reduziert 3

2* Vollkommen augenlos; . . . . . *T. curazavius* Hummelinck (Curaçao)

3 Kleinere Arten, Palpenschere max. ca. 0,80 mm 4

3* Grosse Art, Palpenschere ca. 1,20 mm; . . . . . *T. gigas* Beier (Venezuela)

4 Die vorderen Abdominaltergite mit 4 Borsten oder höchstens Tergit I mit 2–3 Borsten; Carapax-Vorderrand mit 4 Borsten 5

4* Die beiden ersten Abdominaltergite mit nur 2 Borsten; Carapax-Vorderrand mit nur 2 Borsten; . . . . . *T. ecuadoricus* (Beier) (Ekuador)

5 Epistom des Carapax deutlich vorragend, wenn auch z.T. nicht sehr gross 7

5* Epistom reduziert zu einem winzigen Dreieck oder einer knopfartigen Vorwölbung 6

6 Alle vier Augen gut entwickelt; Palpenfinger 1,5× länger als Hand; . . . . . *T. pusillus* Beier (Peru)

6* Nur die Vorderaugen vorhanden; Palpenfinger 2,1× länger als Hand; . . . . . *T. brasiliensis* n. sp. (Brasilien)

7 Basis des beweglichen Palpenfingers modifiziert, mit chitinisiertem Innenapoden 9

7* Basis des beweglichen Palpenfingers nicht modifiziert, kein Innenapodem vorhanden 8

8 Abdominaltergit I normalerweise mit 2–3 Borsten; Palpenschere 5,8–6,3× (♂) bzw. 5,3–5,7× länger als breit, Scheren-L. mind. 0,67 mm; . . . . . *T. amazonicus* n. sp. (Brasilien)

8* Abdominaltergit I normalerweise mit 4 Borsten; Palpenschere 4,8–5,1× (♂) bzw. 4,6–4,7× länger als breit, Scheren-L. max. 0,58 mm; . . . . . *T. migrans* n. sp. (Brasilien)

9 Palpenschere plump, ca. 4×, Hand ca. 1,5× länger als breit; . . . . . *T. centralis* Beier (Costa Rica, Ecuador)

9* Palpenschere schlanker, mind. 4,5×, Hand mind. 2,0× länger als breit; 10

10 Kleines, gezähntes Epistom vorhanden, grössere Art mit etwas plumperen Pedipalpen: Palpenschere 0,61 mm (♂)–0,68 mm (♀) lang; . . . . . *T. irmleri* n. sp. (Brasilien)

10* Epistom zu einer kleinen knopfförmigen Vorwölbung reduziert; kleinere Art mit etwas schlankeren Pedipalpen: Palpenschere 0,43 mm (♂)–0,56 mm (♀) lang; . . . . . *T. minor* n. sp. (Brasilien)

Wie bereits an afrikanischem Material beobachtet (MAHNERT 1978), lassen sich auch in Südamerika die *Tyrannochthonius*-Arten in zwei Gruppen spalten, je nach Art der Basis des beweglichen Palpenfingers. Dieses Merkmal ist allerdings im vorgeschlagenen Schlüssel nur für einige Arten angewerdet; *T. centralis* Beier (det. M. Beier; Costa Rica, Mus. Hamburg) weist eine Innenversteifung auf, wahrscheinlich auch *T. curazavius* (?). *Tyrannochthonius proximus* Hoff (det. M. Beier, Dominikanische Republik) ist in die Gruppe der Arten mit nicht modifizierter Fingerbasis zu stellen. Gleichfalls überraschend ist die Vielfalt der Arten im Amazonas-Gebiet, ist doch zu bedenken, dass die erste Art der Gattung erst 1954 aus Südamerika (s.str.) gemeldet

wurde und bis 1976 erst 6 Arten von diesem Kontinent (inklusive der küstennahen Inseln) bekannt waren. Anscheinend sind die Arten dieser Gattung doch auf die nördlichen und bewaldeten Gebiete Südamerikas beschränkt, weiter südlich werden sie u.U. von anderen Chthoniiden-Gattungen (z. B. *Austrochtonius*) abgelöst.

Ideobisium amazonicum n. sp. (Abb. 48-52)

Fundort: Amazonas, Rio Demeni, ca. N 1°, W 63°, Laubstreu auf Terra-firme, 1g. L. A. Lacey, 10.4.1978: 1 ♀ (Holotypus), 1 ♂ (Paratypus).

Beschreibung: Gesamtfärbung hell, gelblich braun, Abdomen z.T. weisslich; Carapax augenlos, mit kleinem dreieckigem Epistom, fast quadratisch (♀) oder 1,2× länger als breit (♂), Beborstung: 4–4–10(11)–4; submediales Querband sehr undeutlich (♂) oder verschwunden (♀). Tergit I mit 6 Borsten, die übrigen mit meist 8, die drei letzten mit 6–6 (2 laterale Tastborsten) –7(4 Tastborsten lateral und submedial) (♂) bzw. 7–7–7. Cheliceren mit 5 Stammborsten, fester Finger mit 7–8 schlanken spitzen Zähnen, beweglicher Finger mit 8–10 winzigen, z.T. körnchenförmigen Zähnen; Galea des ♂ kurz spiessförmig, gerade, Subgalealborste die Galea deutlich überragend; dies des ♀ undeutlich länger als Subgalealborste, leicht gebogen; Flagellum mit 5–7 (?) Borsten, alle (?) einseitig gezähnt, Serrula externa ca. 24–25 Lamellen; Lobus der Pedipalpencoxen mit 2 langen Borsten, Coxa der Pedipalpen 7 Borsten, Coxa I 5, II 5, III 4, IV 4 (♀:5); Genitaloperkel des ♂ mit 9 zentral angeordneten Borsten, der des ♀ mit deren 6; kaudal der Genitalöffnung des ♂ beiderseits je 2 Diskalborsten; Sternitbeborstung: 6+2×2 Suprastigmalbörstchen–6+2×2–10–10–10 (♀9)–10 (♀8)–8(♀7)–7(♀8)–3 (2 submediale Tastborsten); Pleuralmembran des Abdomens wellig längsgestreift; Pedipalpen: Trochanter mit kleinem Dorsalhöcker, Femur basolateral abrupt verdickt, dann leicht verjüngt, mediobasal mit einigen Granula, 2,4× länger als breit, Tibia glatt, 1,8–1,9× länger als breit, Keule 1,1–1,2× länger als breit und 1,4–1,6× länger als Stiel, Hand mit Stiel 1,3× länger als breit und nur wenig länger als Finger, diese in beiden Geschlechtern länger als Hand ohne Stiel und 1,2× (♀) bis 1,3× länger als Handbreite; mediodistal deutlich und dicht granuliert, laterodistal undeutlicher; fester Finger mit 27 bis deutlich proximal von *est* reichenden Zähnen, beweglicher Finger mit 33–34 Zähnen; Trichobothrien: *sb–st–t* in gattungstypischer Anordnung, *st* deutlich näher bei *t* als bei *sb*, dieses etwas näher bei *t* als bei *b*; *ist* und *it* etwas distal von *est*, mit diesem ca. in Fingermitte gruppiert; Palpenschere mit Stiel 2,5× (♀)–2,7× (♂) länger als breit; Laufbein I: Femur I 1,8× länger als breit, Femur II 1,5–1,7×, Tibia 2,6× (♂) bzw. 4,0× (♀), Tarsus I 2,0–2,2×, Tarsus II 4,3× (♀)–4,8× (♂); Femur I 1,1–1,3× länger als Femur II, Tarsus II 1,8–1,9× länger als Tarsus I; Laufbein IV: Femur 2,6–2,7× länger als breit, Trennungsnaht praktisch senkrecht auf Längsachse stehend, Tibia 3,4–3,9×, Tarsus I 1,6–1,9×, Tarsus II 3,1× (♀)–4,4× (♂); Tarsus II 1,5 (♀)–1,8× (♂) länger als Tarsus I. Tibia mit einer verlängerten Borste distal der Mitte (TS = 0,70), Tarsus I und II mit basaler Tastborste (TS = 0,26); Subterminalborste einseitig gezähnt, Klauen einfach.

Körpermasse (in mm) (Weibchen grösser als Männchen); Körperlänge 1,3–1,5; Carapax 0,35–0,37/0,28–0,36; Pedipalpen: Femur 0,28–0,30/0,11–0,12; Tibia 0,26–0,29/0,14–0,15, Hand mit Stiel 0,25–0,29/0,18–0,22, Stiel-L. 0,04–0,05; Finger-L. 0,24–0,27, Scheren-L. mit Stiel 0,49–0,54. Laufbein I: Femur I 0,12/0,06–0,07, Femur II 0,09–0,11/0,06–0,07, Tibia 0,15–0,16/0,04–0,06, Tarsus I 0,06/0,03, Tarsus II 0,11–0,12/0,02–0,03; Laufbein IV (nur ♀): Femur 0,23/0,09, Tibia 0,18/0,05, Tarsus I 0,06/0,04, Tarsus II 0,10/0,03.

Durch die vollkommene Reduktion der Augen übereinstimmend mit *brasiliense* n. sp. und *caecum* n. sp., von erstgenannten jedoch unterschieden durch plumpere Palpenhand, undeutlichere Bezahnung des beweglichen Chelicerenfingers, Chaetotaxie der Carapax und nur sehr undeutliche Ausbildung eines Querbandes auf dem Carapax; von *caecum* allein schon durch die Körpergrösse abtrennbar. *I. fenestratum* Beier (aus Peru) hat deutlich kürzere Palpenfinger, ein deutliches Querband auf dem Carapax und 6 Borsten am Hinterrand des Carapax, *I. simile* Balzan (aus Venezuela) ist grösser. Das gleiche gilt für die ebenfalls augenlose Art *(Pachychitra) curazavius* Hummelinck (von Curaçao) (s. unten).

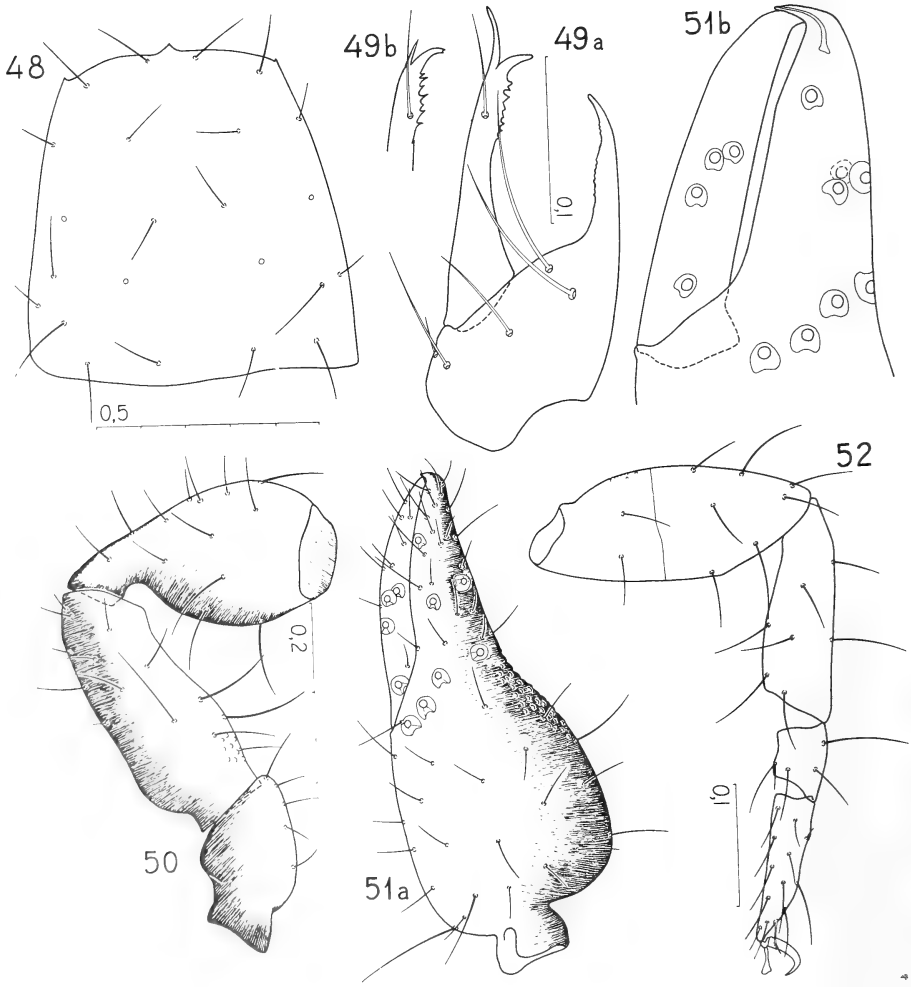


Abb. 48—52.

Ideobisium amazonicum n. sp., 48: Carapax;
49: Chelicere des ♀, 49b: Galea des ♂;
50—51: Pedipalpe; 52: Laufbein IV.

Ideobisium caecum n. sp. (Abb. 53-58)

Fundorte: Taperinha, Santarém, lg. S.L. Tuxen-O. Jensen, Pr. 1–4 (near buttress tree from 27.10), 22.11.1970: 1 ♀ (Holotypus; Mus. Kopenhagen); 1 Trito-, 1 Deutonymphe; gl. Lokalität, Pr. 1–4, (Halfway up the „montanha", near ferns. Extremely hard soil) 3.11.1970: 1 Tritonymphe; gl. Lokalität, Pr. 8–15 (On terra firme, at the foot of a buttress tree. Humid. hyfee, near a „Lauracean"), 12.11.1970: 1 Deutonymphe; Manaus, INPA, dicke Laubstreu, lg. L.A. Lacey-K.Blake: 1 Tritonymphe; Manaus, in Laubstreu, 14.7.1978, lg. L.A. Lacey: 1 Protonymphe (Paratypen).

Beschreibung des ♀: Eher schwach sklerotisierte Tiere; Pedipalpen rotbraun, Carapax etwas heller, Abdomen hell gelblich; Carapax mit einem deutlichem, apikal verrundetem Epistom, augenlos, mediales Querband seitlich angedeutet, Hinterecken retikuliert; insgesamt 34 Borsten (6–8–6–8–6); Tergitbeborstung: 7–9–9–9–9–9–9–9–9–7 (2 laterale und 2 submediale Tastborsten)–7 (2 laterale und 2 submediale Tastborsten); Cheliceren mit 5 Stammborsten, fester Finger mit ca. 8 kleinen, z.T. undeutlichen Zähnen, beweglicher Finger mit 6 spitzen; Galea lang, einfach, gebogen, die Subgalealborste etwas überragend; Serrula externa 28, Serrula interna 25 Lamellen, Flagellum mit 6 einseitig gezähnten Borsten, die proximalste etwa halb so lang wie die vorletzte. Lobus der Pedipalpencoxen spitz, 2 Randborsten, Pedipalpencoxa 10, Coxa I 6–7, II 6, III 5, IV 5; Lateraleck der Coxa I kurz, Medialeck spitz (häutig) vorgezogen; abdominale Pleuralmembran wellig längsgestreift; Genitaloperkel mit 6 Randborsten, Sternite: 8+2×2–8+2/3–10–11–12–12–10–11 (2 submediale Tastborsten)–3 (2 submediale Tastborsten). Pedipalpen: Femur laterobasal deutlich und abrupt verdickt, dann verjüngt, mit Ausnahme einiger verstreuter Granula mediobasal glatt, 2,7× länger als breit, Tibia glatt, 2,0× Keule 1,4× länger als breit und 2,4× länger als Stiel, Hand mediodistal mit einigen Granula, Hand mit Stiel 1,6× länger als breit und 1,3× länger als Finger; diese deutlich kürzer als Hand ohne Stiel und 1,2× länger als Handbreite; Schere mit Stiel 2,6×, ohne Stiel 2,4× länger als breit; fester Finger mit 32, beweglicher mit 38; Trichobothrien: *sb–st–t* in ca. gleichen Abständen voneinander, *ist* und *it* etwas distal von *est*, mit diesem ca. in Fingermitte. Laufbein I: Femur I, 1,8× länger als breit, Femur II 1,7×, Tibia 4,5×, Tarsus I 2,5×, Tarsus II 4,9×; Laufbein IV: Femur 2,9×, Trennungsnaht nur sehr leicht schräge verlaufend; Tibia 4,5×, Tarsus I 2,1, Tarsus II 4,4×; Tibia mit einer Tastborste distal der Mitte, die beiden Tarsen mit je einer basalen, Subterminalborste einseitig gezähnt, Klauen einfach.

Tritonymphe: Carapax mit kleinem, deutlichem Epistom, Beborstung: 4–6–4–7–6; Tergite: 7–8–9–9–9–9–9–9–9–7 (4 Tastborsten)–7 (4 Tastborsten); Cheliceren wie bei ♀, Flagellum mit 5 einseitig gezähnten Borsten, Serrula externa ca. 21, Serrula interna ca. 17 Lamellen; Pedipalpencoxa 5–6 Borsten, Coxa I 5, II 4, III 3/4, IV 4; Sternit II 2, die übrigen: 6+2×2–6+2×2–11–11–10–11–11–11–3 (2 Tastborsten); Pedipalpen: Femur mit einigen winzigen mediobasalen Granula, 2,6× länger als breit, Tibia 2,0× Keule 1,4× länger als breit und 2,4× länger als Stiel, Hand mit Stiel 1,7× länger als breit und 1,2× länger als Finger, diese gleich lang wie Hand ohne Stiel und 1,4× länger als Handbreite, Hand mediodistal mit einigen winzigen Granula; fester Finger mit 21 bis *est* reichenden Zähnen, beweglicher Finger mit 30; Schere mit Stiel 3,0×, ohne Stiel 2,8× länger als breit; Laufbein IV: Femur 3,0×, Tibia 4,0×, Tarsus I 1,8×, Tarsus II 3,5×, Tarsus II 1,5× länger als Tarsus I; Subterminalborste einseitig gezähnt; Tastborsten auf Tibia und beiden Tarsen.

Deutonymphe: Carapax mit kleinem Epistom, nur wenig länger als breit. Beborstung: 4–4–4–4–5; Tergite mit 6 Borsten, die beiden letzten mit je 4 Tastborsten;

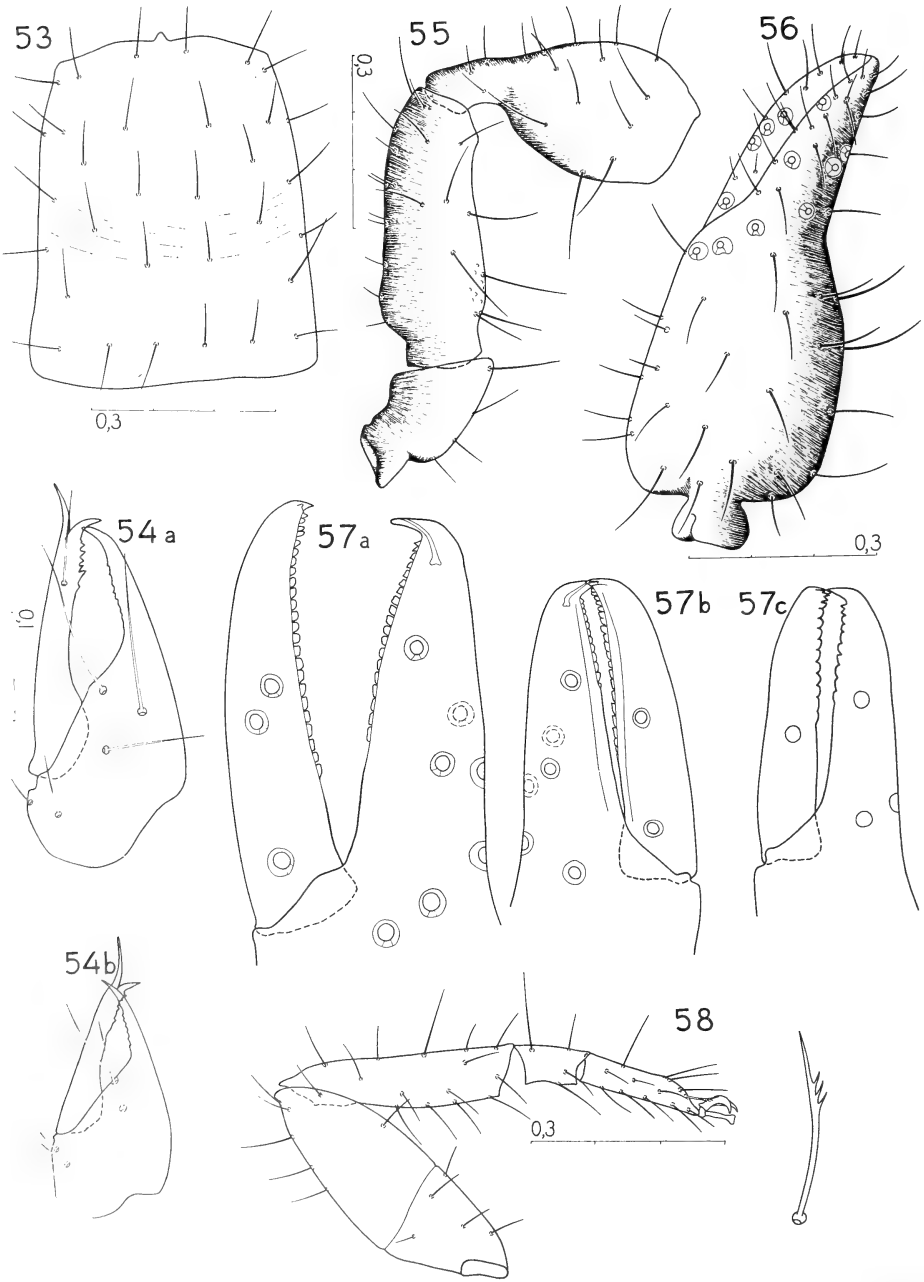


Abb. 53—58.

Ideobisium caecum n. sp.; 53: Carapax; 54: Chelicere des ♀ (a) und der Protonymphe (b); 55—56: Pedipalpe des ♀; 57: Pedipalpenschere der Trito- (a), Deuto- (b) und der Protonymphe (c); 58: Laufbein IV; Subterminalborste vergrössert.

Cheliceren mit 5 Stammborsten, fester Finger mit 3 grossen distad geneigten Zähnen, beweglicher Finger mit 7 kleinen basad geneigten Zähnen, Flagellum 5 Borsten, alle gezähnt, Serrula externa 18 Borsten, Galea einfach, Subgalealborste deutlich überragend; Pedipalpencoxen mit 5 Borsten, Coxen der Laufbeine mit 3; Sternitbeborstung: 2(?)+2 ×1–4+2×1–8–8–8–7–8–6–2 (2 Tastborsten); Pedipalpen: Femur glatt, 2,6× länger als breit, Tibia 2,0×, Keule 1,4× länger als breit, glatt, Hand mit Stiel 1,5× länger als breit und gleich lang wie Finger, Hand mediodistal mit einigen Granula; Schere mit Stiel 2,9×; fester Finger mit 12, beweglicher Finger mit 20 Zähnen; Laufbein IV: Femur 3,1×, Tibia 2,7×, Tarsus I 1,7×, Tarsus II 2,5×, Subterminalborste einseitig gezähnt; Tarsus II 1,3× länger als Tarsus I.

Protonymphe: Carapax mit kleinem verrundetem Epistom, mit 4–4–4–2–2 Borsten; Tergite mit 4 Borsten, die beiden letzten mit 4 Tastborsten; Chelicerenstamm mit 4 Borsten, Flagellum 5 Borsten, die letzte ca. halb so lang, beweglicher Finger mit 6 spitzen Zähnen, Galea normal; Sternite mit 4 Borsten; Pedipalpen: Femur 2,6× länger als breit, Hand mit Stiel 1,6×, Schere mit Stiel 3,2×; Finger etwas länger als Hand, fester Finger mit 9, beweglicher Finger mit 15 Zähnen.

Körpermasse (in mm) des Weibchens (in Klammern die der Tritonymphe): Körperlänge 2,5 (1,8); Carapax 0,56/0,44 (0,41/0,38); Pedipalpen: Femur 0,48/0,18 (0,31/0,12), Tibia 0,48/0,24 (0,29/0,14), Hand mit Stiel 0,50/0,31 (0,32/0,19), Finger-L. 0,38 (0,27), Scheren-L. 0,84 (0,57); Laufbein I: Femur I 0,19/0,10; Femur II 0,17/0,10; Tibia 0,26/0,06, Tarsus I 0,10/0,04, Tarsus II 0,17/0,03; Laufbein IV: Femur 0,44/0,15 (0,30/0,15), Tibia 0,36/0,08 (0,23/0,06), Tarsus I 0,12/0,05 (0,08/0,04), Tarsus II 0,19/0,04 (0,13/0,04).

Deutonymphe (in Klammern einige Masse der Protonymphe): Körperlänge 1,1: Carapax 0,28/0,27; Pedipalpen: Femur 0,20/0,08 (0,15/0,06), Tibia 0,18/0,09, Hand mit Stiel 0,19/0,13 (0,13/0,08), Finger-L. 0,19 (0,14), Scheren-L. 0,37 (0,27); Laufbein IV: Femur 0,19/0,06, Tibia 0,12/0,05, Tarsus I 0,06/0,04, Tarsus II 0,08/0,03.

Die Tritonymphe aus Manaus wies die gleichen Palpenproportionen auf, war aber kleiner (Femur-L. 0,25, Tibia-L. 0,24, Hand-L. mit Stiel 0,24, Scheren-L. mit Stiel 0,45).

Die neue Art gehört zu den grösseren Vertretern der Gattung, innerhalb der augenlosen Arten deutlich die grösste Art, und allein daran leicht erkenntlich. *(Pachychitra) curazavia* unterscheidet sich durch die deutliche Granulation der Pedipalpen und die deutlich längeren Palpenfinger, weist aber ungefähr die gleiche Palpengrösse auf.

Ideobisium brasiliense n. sp. (Abb. 59-64)

Fundorte: Belém, Probe a, 6.7.1977, don J. Adis: 1 ♀ (Holotypus); Taperinha, Santarém, lg. S.L. Tuxen-O. Jensen, X.XI-1970: 3 ♂ 3 ♀ 22 Trito-, 4 Deutonymphen; Manaus, INPA, dicke Laubstreu, 7.7.1978, lg. L.A.Lacey-K. Blake: 8 Trito-, 1 Deutonymphe; Manaus, in Laubstreu, 14.7.1978, lg. L. A. Lacey: 3 Tritonymphen (Paratypen).

Beschreibung des Weibchens (Holotypus): Kleine bleiche, hell gelbliche Art; Carapax augenlos; „Fensterflecke" vorhanden; 1,4× länger als breit, mit breit dreieckigem deutlichem Epistom, mediales Querband angedeutet, insgesamt 30 Borsten (6–6–6–6–6), Basalrand desklerotisiert; Tergite: 7–9–9–9–9–9–9–9–7 (2 laterale und 2 submediale Tastborsten)–7 (2 laterale und 2 submediale Tastborsten); Cheliceren mit 5 Stammborsten, fester Finger ca. 12 deutlichen basad geneigten Zähnen, beweglicher Finger mit 7 schlanken, distad geneigten Zähnen; Galea schlank, einfach, undeutlich länger als Subgalealborste, Serrula externa ca. 21, S. interna ca. 17 Lamellen, Flagellum mit 5 Borsten, sicher die distale Borste einseitig gezähnt; Lobus der Pedipalpen spitz, mit 2 langen Borsten, Pedipalpencoxa mit 7 Borsten, Coxa I 5, Medialeck leicht vorgezogen,

II 5, III 3/4, IV 4. Genitaloperkel mit 4 zentral und marginal angeordneten Borsten, Sternite: 8+2×2–6+2×2–11–10–11–11–11–9 (6 Borsten verlängert)–2 (Tastborsten); Pleuralmembran wellig längsgestreift; Pedipalpen: Femur 2,5× länger als breit, laterobasal abrupt verdickt, dann distalwärts verjüngt, medial schütter und undeutlich granuliert, Tibia 1,9× glatt, Keule 1,3× länger als breit und 2,2× länger als Stiel, Hand mediodistal und an Fingerbasis flach und schütter granuliert, mit Stiel 1,5× länger als breit

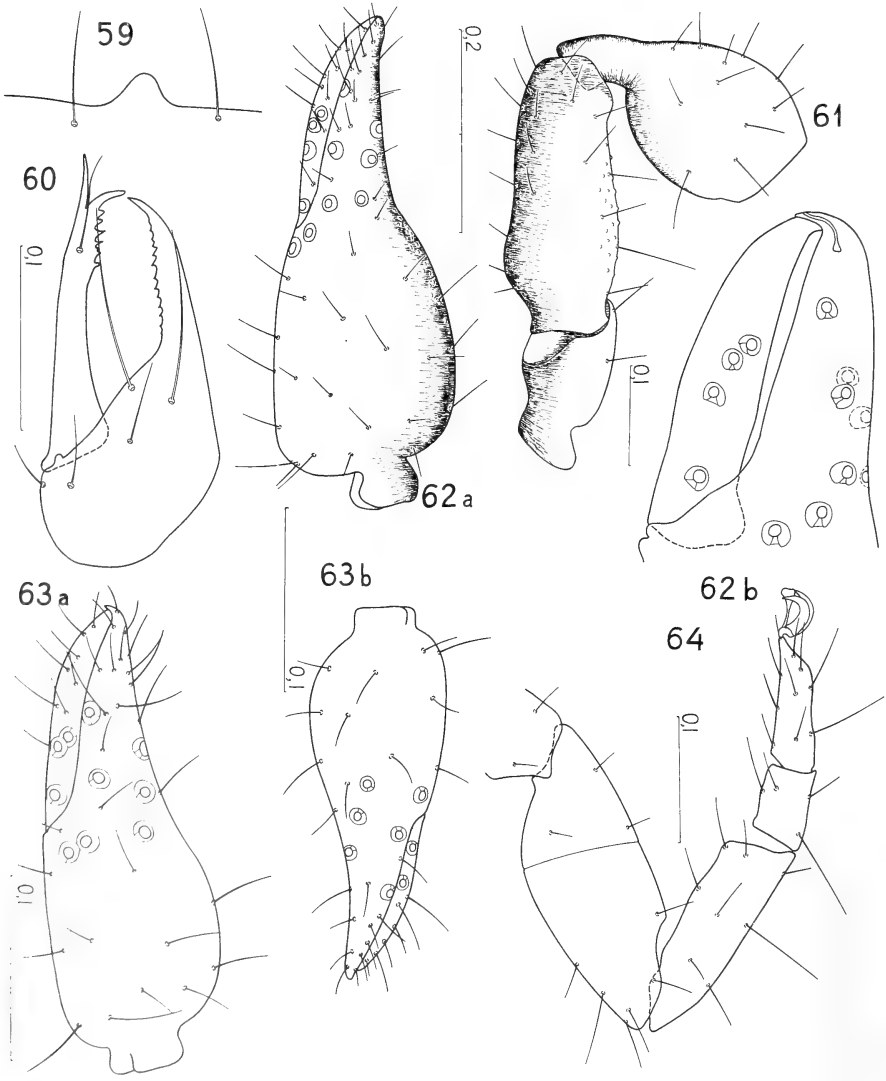


Abb. 59—64.

Ideobisium brasiliense n. sp.; 59: Epistom des Carapax; 60: Chelicere des ♀; 61—62: Pedipalpe; 63: Palpenschere der Trito- (a) und der Deutonymphe (b); 64: Laufbein IV.

und 1,2× länger als Finger; Schere mit Stiel 2,7×, ohne Stiel 2,5× länger als breit; Finger 1,3× länger als Handbreite, fester Finger mit 22 bis *est* reichenden Zähnen, beweglicher Finger mit 30 Zähnen; Trichobothrien *sb-st-t* ca. in Fingermitte typisch angeordnet, *sb* von *st* weiter entfernt als dieses von *t*; *ist* des festen Fingers etwas proximal von *est*, *it* etwas distal von diesem; *ib* relativ weit proximal, auf gleicher Höhe mit *isb* stehend. Laufbein IV: Femur 2,6× länger als breit, Trennungsnaht nur leicht schräg, Tibia 3,6×, Tarsus I 1,7×, Tarsus II 3,3×, Tarsus II 1,7× länger als Tarsus I, Subterminalborste einseitig gezähnt, Klauen einfach.

Die Exemplare aus Santarém stimmen mit dem Typus in morphologischer Hinsicht vollkommen überein, sie sind jedoch kleiner:

Weibchen: Carapax 1,0–1,2× länger als breit, Vorderrand mit 4 Borsten; Pedipalpen: Femur medial ganz flach und schütter granuliert, 2,5–2,6× länger als breit, Tibia glatt, 1,9–2,0×, Keule 1,3–1,4× länger als breit und 2,3× länger als Stiel, Hand mediodistal flach granuliert, mit Stiel 1,5–1,7×, länger als breit und 1,1–1,2× länger als Finger, diese gleich lang oder etwas kürzer als Hand ohne Stiel; Schere mit Stiel 2,9–3,0×, ohne Stiel 2,7–2,8×; fester Finger 16–18, beweglicher Finger 24–26 Zähne; Trichobothrien wie bei Typus; Laufbein IV: Femur 2,7–2,9×, Tibia 3,4–3,5×, Tarsus I 1,7–1,8×, Tarsus II 2,8–3,2×, Tarsus II 1,4–1,5× länger als Tarsus I.

Männchen: Carapax 1,1–1,2× länger als breit, mit kleinem Epistom, Beborstung: 4–6–6–6–6; Tergite II und III z.T. mit 7 oder 8 Borsten; Galea des beweglichen Chelicerenfingers gerade, spiessförmig, deutlich kürzer als Subgalealborste; Serrula externa 20–22 Lamellen; Pedipalpencoxa 6 Borsten, Coxa I 4–5, II 4, III 3–4, IV 4; Genitaloperkel 6–8 Borsten, im Innern der Genitalkammer beiderseits je 3 Borsten, kaudal der Genitalöffnung 2 Borstenpaare; Sternit III mit 6, IV mit 8 Borsten; Pedipalpen: Femur mit einigen wenigen Granula medial, 2,4× länger als breit, Tibia 1,9–2,0×, Keule 1,4× länger als breit, Hand mit Stiel 1,5–1,6× länger als breit und 1,0–1,1× länger als Finger, diese etwas länger als Hand ohne Stiel oder so lang wie Hand mit Stiel; Schere mit Stiel 2,8–2,9×, ohne Stiel 2,6–2,7×; Finger 1,4–1,5× länger als Handbreite, fester Finger mit 15–17, beweglicher Finger mit 24–27 Zähnen. Laufbein IV: Femur 2,7–2,8×, Tibia 3,3–3,5×, Tarsus I 1,6–1,8×, Tarsus II 3,0–3,3×, Tarsus II 1,3–1,5× länger als Tarsus I.

Tritonymphe: Carapax etwas länger als breit, mit undeutlichem Epistom, Beborstung 4–4–4–4–6; Tergite: 6–8–8–8–8–8–8–8–6–7–7 (4 Tastborsten); Cheliceren mit 5 Stammborsten, fester Finger mit 3 spitzen Zähnen, beweglicher Finger mit undeutlichen Zähnen; Galea wie bei ♀; Lobus der Pedipalpencoxen 2 Borsten, Coxa I und II 4, III 2, IV 3. Sternite: 2+2×2–4+2×2–9–10–10–9–8–6–3 (2 Tastborsten); Pedipalpen glatt, Femur 2,6×, Tibia 1,9×, Keule 1,4×, Hand mit Stiel 1,6×, länger als breit und 1,2× länger als Finger, Schere mit Stiel 2,7×, ohne Stiel 2,6×; Finger 1,3× länger als Handbreite, fester Finger mit 12 bis *et* reichenden Zähnen, beweglicher Finger mit 22; Laufbein IV: Femur 2,7×, Tibia 3,2×, Tarsus I 1,7×, Tarsus II 2,8×, Tarsus II 1,5× länger als Tarsus I.

Deutonymphe: Carapax kaum länger als breit, Epistom kaum vorgewölbt, Chaetotaxie: 4–4–4–3–4; Tergite mit 6 Borsten, die beiden letzten mit je 7 (davon 4 Tastborsten); Cheliceren wie bei Tritonymphe; Coxen der Pedipalpen und Laufbeine je 3 Borsten; Sternite: 2+2×2–4+2×2–8–8–8–8–6–2 (Tastborsten). Pedipalpen glatt, Femur 2,3×, Tibia 1,8×, Keule 1,3×, Hand mit Stiel 1,4× länger als breit und gleich lang wie Finger, Schere mit Stiel 2,8×, ohne Stiel 2,6×.

Körpermasse (in mm) des Holotypus (in Klammern die der ♀ von Santarém): Körperlänge 1,6 (1,4), Carapax 0,36/0,26 (0,28–0,31/0,24–0,27); Pedipalpen: Femur 0,28/0,11 (0,22–0,24/0,08–0,09), Tibia 0,27/0,14 (0,21–0,23/0,11), Hand mit Stiel 0,27/0,18

(0,21–0,23/0,13–0,15), Finger-L. 0,23 (0,19–0,20), Scheren-L. 0,48 (0,39–0,41); Laufbein IV: Femur 0,24/0,09 (0,21–0,22/0,07–0,08), Tibia 0,18/0,05 (0,15–0,16/0,04–0,05), Tarsus I 0,06/0,04 (0,06/0,03), Tarsus II 0,11/0,03 (0,08–0,03).

Männchen (in Klammern die der Tritonymphe; Deutonymphe): Körperlänge 0,9–1,1 (0,8; 0,5), Carapax 0,29–0,31/0,25–0,26 (0,21/0,22; 0,16/0,15); Pedipalpen: Femur 0,20–0,21/0,09 (0,14/0,05; 0,11/0,05), Tibia 0,20–0,21/0,10 (0,12/0,07; 0,10/0,05), Hand mit Stiel 0,20/0,13 (0,14/0,09; 0,10/0,07); Finger-L. 0,18–0,20 (0,12; 0,10); Scheren-L. 0,36–0,37 (0,25; 0,20); Laufbein IV: Femur 0,19–0,20/0,07 (Tritonymphe: 0,13/0,05), Tibia 0,14/0,04 (0,10/0,03), Tarsus I 0,05–0,06/0,03 (0,04/0,02), Tarsus II 0,08/0,03 (0,06/0,06).

Die Beziehungen zu *amazonicum* n. sp. und *caecum* n. sp. wurden bereits diskutiert; *brasiliense* n. sp. weist Aehnlichkeiten zu *I. fenestratum* auf (gleiche Carapaxstruktur, ähnliche Palpenmasse), doch ist es durch granuliertes Palpenfemur, niedrigere Zahnzahl auf den Palpenfinger und geringere Körpergrösse davon zu unterscheiden. Von *I. simile* zu unterscheiden durch geringere Palpendimensionen, ebenso von *(Pachychitra) curazavius*.

Bemerkungen zur Gattung *Ideobisium*: Die Gattung *Ideobisium* umfasst in der neotropischen Region (inklusive der drei oben beschriebenen Arten) 9 Arten: drei Arten beschrieben aus Venezuela, 1 aus Peru, 3 aus Brasilien, 1 von St. Vincent (Antillen). Eine weitere aus Brasilien beschriebene Art, *Ideobisium formosum* Mello-Leitao, gehört in die Gattung *Geogarypus* Chamb. und stellt wahrscheinlich ein Synonym von *G. paraguayanus* Beier dar. Die Gattung, definiert durch ihre typische Art *crassimanum* Balzan, ist gekennzeichnet durch granulierte Pleuralmembran, den Besitz einer Galea und die Trichobothrienstellung (besonders auf dem beweglichen Pedipalpenfinger). Wie beim Studium von afrikanischen Vertretern festgestellt (MAHNERT 1978), weisen viele (die meisten ?) Arten der Gattung nun aber eine längsgestreifte Pleuralmembran auf. Neben einer schrägen Trennungsnaht im Femur IV stellt dies ein Merkmal der Syarinidae dar. Und in dieser Familie beschrieb CHAMBERLIN (1938) die Gattung *Pachychitra* aus Mexiko (Yucatan), die die gleiche Trichobothrienstellung, die gleiche Form der Pedipalpen und Cheliceren, die gleiche Flagellumstruktur und die gleiche Form der Subterminalborste aufweist. Bisher wurden 9 Arten in dieser Gattung beschrieben: vier aus Mexiko, eine aus Puerto Rico, drei aus Jamaica und eine aus Curaçao. Es ist unwahrscheinlich, dass in derselben Region eine Parallelevolution zweier Gattungen aus verschiedenen Familien stattgefunden hat, die Existenz zweier verschiedener Namen beruht eher auf einer unterschiedlichen Merkmalsbewertung; zwei dieser Merkmale seien kurz diskutiert.

Pleuralmembran: Längsstreifung oder Granulierung stellt in der Literatur Hauptmerkmal zur Trennung der Familien Neobisiidae und Syarinidae dar; bei *Ideobisium crassimanum* (Typus ♀; Caracas, Venezuela) ist eine deutliche Granulation vorhanden, gleichzeitig ist die Membran allerdings leicht plissiert (besonders hinten); *I. balzani* With weist anscheinend eine andere Struktur auf, WITH (1905) bezeichnet sie als „shagreened" und verschieden von der bei *crassimanum*. Als Paradebeispiel der Bedeutung dieses Merkmals eher auf spezifischen denn generischen Niveau sei die Gattung *Alocobisium* Beier erwähnt: je nach Art kann die Pleuralmembran „granuliertgestreift" (*ocellatum* Beier), „dicht sigmoid längsgestreift" (*rhami* Beier), „höckerig längsgestreift" (*himalaiense* Beier) oder sogar „granulated for the most part, but in the hind segments dorsally and ventrally with some wavy longitudinal wrinkles" (*malaccense* Beier) sein.

Trennungsnaht im Femur IV: Eine schrägverlaufene Naht ist praktisch nur mehr für die Unterfamilie Syarininae charakteristisch; in den Chitrellinae und Micro-

creagrellinae wird diese Naht als sehr schwach geneigt oder senkrecht angegeben. Die Gattung *Pachychitra* selbst lässt sich nicht in eine der drei Unterfamilien der Syarinidae (in der allgemein akzeptierten Definition) unterbringen: innerhalb der Chitrellinae nimmt sie eine Sonderstellung durch den Besitz einer Galea ein (CHAMBERLIN emendierte die Definition, um *Pachychitra* miteinbeziehen zu können), die Microcreagrellinae sind durch den Besitz von Trichobothrien auf der Dorsalfläche der Hand ausgezeichnet. Von einer formellen Synonymisierung von *Pachychitra* mit *Ideobisium* nehme ich derzeit noch Abstand: wie Genitaluntersuchungen an *Ideobisium*-Arten vermuten lassen, könnten diese Strukturen eine eindeutige Klärung bringen; von „*Pachychitra*"-Arten liegen aber derartige Ergebnisse nicht vor.

Nannobisium beieri n. sp. (Abb. 65-69)

Fundort: Santarém, Taperinha, lg. S.L. Tuxen-O. Jensen, Pr. 1–4 (in the forest at the foot of a buttress tree humid) 14.11.1970: 1 ♀ (Holotypus; Mus. Kopenhagen); 2 ♂ 1 ♀; gl. Lokalität, pr. 3–6 (Small grove NE of Taperinha, thin, open, at the foot of small trees, wet (1/2 m above water), 5.11.1970: 1 Tritonymphe); gl. Lokalität, Pr. 9–10 (In the forest at the foot of a deciduous tree quite near the water. Sand and clay, but many hyfee), 14.11.1970: 1 ♀ (Paratypen).

Beschreibung: Kleine, bleiche Tiere; Carapax 1,0–1,3 × länger als breit, medial am Vorderrand nasenartig vorgezogen, augenlos, Beborstung: 4–4–4–4–6 (bei 1 ♂ nur 4 am Hinterrand, doch fehlen offensichtlich 2 Borsten); Tergit I 6–8 Borsten, die folgenden mit 9–12 (meist 11), X mit 7–9 (4 Borsten verlängert), XI 6 (2 laterale und 2 submediale Tastborsten); Cheliceren mit 5 Stammborsten, fester Finger nur undeutlich gezähnelt, beweglicher Finger mit 2–3 distad geneigten schlanken Zähnen, Galea des ♂ spiessförmig, gerade, die Spitze der Subgalealborste nicht erreichend, die des ♀ gebogen, einfach, ca. gleich lang wie Subgalealborste, Serrula externa ca. 15–16 Lamellen, Flagellum 4 Borsten, die distale einseitig gezähnt, die proximale halb so lang wie die vorletzte; Lobus der Pedipalpencoxen mit 2 Borsten, Pedipalpencoxa 6 Borsten, Coxa I 6, II 5–6, III 4(5), IV 4; Genitaloperkel des ♂ mit 4 quadratisch angeordneten Diskal- und 8 Randborsten, der des ♀ mit 4 quadratisch angeordneten Borsten; männliche Genitalkammer mit 2 Borstenpaaren, Sternite III und IV: 4(–6) +2 × 2–6+2 × 2, die folgenden mit 13–15, das vorletzte mit 10–11, das letzte mit 2 (Tastborsten); Pleuralmembran wellig längsgestreift; Pedipalpen glatt, Femur laterobasal abrupt verdickt, medial in Gliedmitte deutlich vorgewölbt, 2,7–3,0 × länger als breit, Tibia 1,9–2,0 ×, Keule 1,4 ×, Gelenksausschnitt bis zur Mitte des Medialrandes reichend, Hand mit Stiel 1,2–1,4 × länger als breit. Schere mit Stiel 2,6–3,0 ×, ohne Stiel 2,5–2,8 ×, Finger 1,1–1,2 × länger als Hand mit Stiel; fester Finger mit 10–15 bis *it* reichenden Zähnen, beweglicher Finger mit 15–20 bis *t* reichenden Zähnen; Trichobothrien: *ib* ca. in der Mitte der dorsalen Handfläche inseriert, *sb–st–t* ca. in Mitte des beweglichen Fingers in einer Schrägreihe angeordnet, sich mit den Aussenhöfen (fast) berührend. Laufbein IV: Femur 2,2–2,5 × länger als breit, Trennungsnaht senkrecht zur Längsachse stehend, Tibia 3,3–3,9 ×, Tarsus I 1,8–2,1 ×, Tarsus II 4,0–4,4 × länger als breit, Tarsus II 1,6–1,8 × länger als Tarsus I; Klauen einfach, Subterminalborste ganz fein gezähnt.

Körpermasse (in mm) (Masse der Männchen liegen an der unteren Grenze): Körperlänge 0,7–0,8; Carapax 0,20–0,24/0,18–0,20; Pedipalpen: Femur 0,14–0,18 0,05–0,06, Tibia 0,12–0,15/0,06–0,07, Hand mit Stiel 0,11–0,16/0,08–0,11; Finger-L. 0,13–0,15, Scheren-L. 0,24–0,29; Laufbein IV: Femur 0,14–0,18/0,06–0,07, Tibia 0,10–0,13 0,03; Tarsus I 0,04–0,05/0,02–0,03, Tarsus II 0,08/0,02.

Wohl der überraschendste Fund in dieser Ausbeute; die Gattung war aus Liberia beschrieben worden. Von *N. liberiense* Beier ist die neue Art durch längere Palpenfinger (deutlich länger als Hand mit Stiel), plumpere Palpenhand, wesentlich dünnere Vestituralborsten, wesentlich undeutlichere Bezahnung des beweglichen Palpenfingers und auch die Stellung von *it* (näher bei *et* als bei *est*) unterschieden.

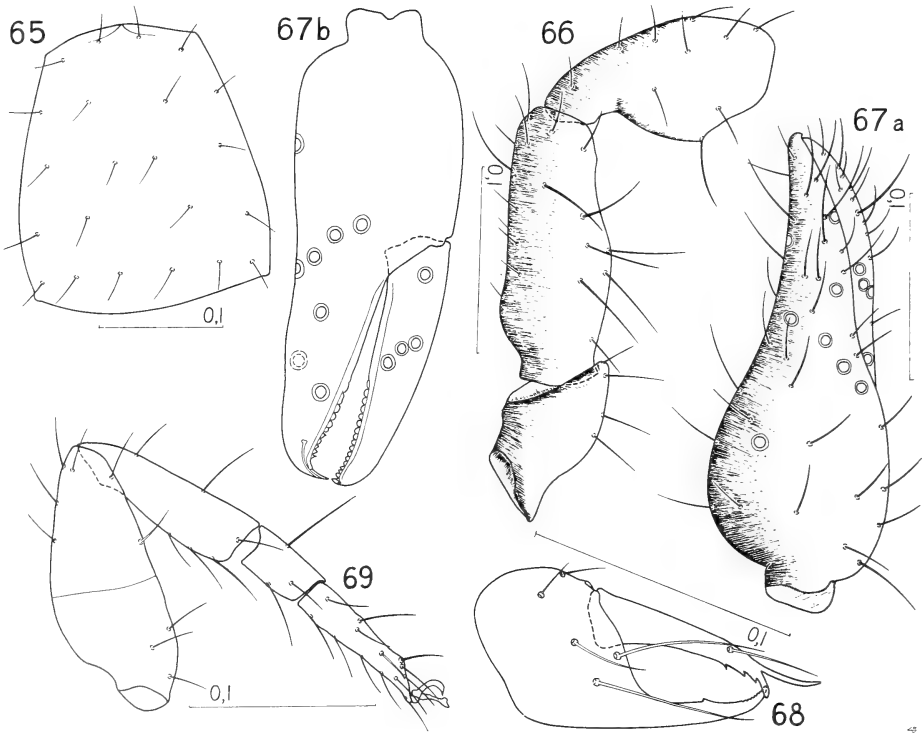


Abb. 65—69.

Nannobisium beieri n. sp.; 65: Carapax;
66—67: Pedipalpe; 68: Chelicere; 69: Laufbein IV.

Hoff hatte (1964*a*) die Syarinidengattung *Vescichitra* von Jamaica beschrieben, sie aber bereits mit *Nannobisium* verglichen und die Identität der beiden vermutet. Nach Klärung der Syarinidennatur von *Nannobisium* (Mahnert 1974) stellt sich jetzt die Frage nach den Unterschieden zwischen beiden Gattungen: bereits von Hoff hervorgehoben wurden die Stellung von *it* bei *est* und die nicht so stark einander genäherten Trichobothrien *sb–st–t*; die Subterminalborste der Tarsen wird als gezähnt für *Vescichitra* angegeben, an *liberiense* und *beieri* n. sp. zeigt sie ebenfalls einige winzige Zähnchen. Die aufgezeigten Unterschiede rechtfertigen m.E. generische Verschiedenheit nicht und sind wohl nur auf Artniveau gültig.

Die Angaben über Flagellumstruktur und Chaetotaxie der Genitalregion von *Vescichitra* decken sich mit meinen Befunden an *Nannobisium*. Ich betrachte daher

Vescichitra Hoff als jüngeres, subjektives Synonym von *Nannobisium* Beier. Die drei Arten dieser Gattung lassen sich wie folgt unterschieden:

1 Trichobothrium *it* halbwegs zwischen *et* und *est* oder sogar näher bei *et* . . 2

1* Trichobothrium *it* deutlich näher bei *est* als bei *et* . . . *N. mollis* (Hoff) (Jamaica)

2 Trichobothrium *it* normalerweise näher bei *et* als bei *est*; fester Cheliceren-finger undeutlich gezähnt, höchstens ein Zahnrudiment deutlich; Borsten, besonders der Coxen, sehr fein; . . . . . *N. beieri* n. sp. (Brasilien)

2* Trichobothrium *it* halbwegs zwischen *et* und *est* stehend; fester Cheliceren-finger mit drei deutlichen Zähnen; Borsten, auch auf Coxen, stärker und deutlich; . . . . . *N. liberiense* Beier (Liberia, Togo).

Ideoroncus arboricola n. sp. (Abb. 70-74)

Fundorte: Manaus, in Baumkronen (canopy fogging, 21A), 2.8.1977, lg. J. Adis: 1 ♀ (Holotypus); Taperinha, Santarém, Pr. 6–9 (On terra firme, at the foot of a „lauracean". humid.), 7.11.1970: S.L. Tuxen-O. Jensen: 1 Protonymphe (Paratypus).

Beschreibung des ♀: Bleiche, gelblich-braune Gesamtfärbung; Carapax 1,4× länger als breit (gemessen in Augenniveau), Vorderrand medial stumpf vorgezogen, 2 deutliche stark gewölbte Augen dicht am Vorderrand, Chaetotaxie: 4–4–4–4; Tergite: 4–4–7–6–8–8–9–9–9–7 (2 laterale Tastborsten)–7 (2 laterale und submediale Tastborsten); Cheliceren mit 6 Stammborsten, fester Finger mit ca. 20 Zähnen, beweglicher Finger mit 5 spitzen Zähnen, Galea einfach, leicht gebogen, Serrula externa ca. 17 Lamellen, Flagellum mit 4 einseitig gezähnten Borsten, proximalwärts kürzer werden; Lobus der Pedipalpencoxen mit 2 langen Borsten, Pedipalpencoxa 4, Coxa I 4, II 3, III 4–5, IV 5–6; Genitaloperkel borstenlos, Sternitchaetotaxie: 4+2×1–5+2×1–8–9–10–11–11–11 (insgesamt 6 Borsten verlängert)–3 (2 Tastborsten). Pleuralmembran fein wellig längsgestreift; Pedipalpen: Trochanter mit deutlichem, verrundetem, dorsalem Höcker, Femur ganz kurz gestielt, mediobasal schütter und flach granuliert, 3,6× länger als breit, Tibia glatt, 2,6×, Hand mit Stiel 1,9×, Schere mit Stiel 3,6×, ohne Stiel 3,4× länger als breit; Finger kaum so lang wie Hand ohne Stiel, fester Finger mit 16 distal getrennten, spitzen Zähnen (basal flacher), beweglicher Finger mit 3 spitzen deutlichen Zähnen distal und 12 z.T. sehr undeutlichen Zahnrudimenten, beide Finger mit Giftkanal. Palpenschere mit insgesamt 22 Tasthaaren, davon 7 auf dem beweglichen Finger, auf Dorsalfläche der Hand eine geschlossene Gruppe von 3 Tasthaaren und deutlich davon entfernt ein weiteres Tasthaar; Laufbein I: Femur I 3,2× länger als breit, Femur II 2,0×, Tibia 3,0×, Tarsus I 2,0×, Tarsus II 3,9×; Laufbein IV: Femur 2,7×, Tibia 4,0×, Tarsus I 2,8×, Tarsus II 4,6×, eine Tastborste auf Tarsus I (TS 0,21), Subterminalborste einfach, Klauen glatt, Arolien kürzer als Klauen.

Protonymphe: Carapax so breit wie lang, mit 2 kleinen Augen, Beborstung: 4–4–2–2; Tergite: 2–2–4 etc., X und XI mit je 2 Tastborsten; Cheliceren mit 4 Stammborsten, fester Finger mit 6 Zähnen, beweglicher mit 2; Galea lang, spiessförmig, Flagellum mit 4 Borsten; Pedipalpencoxa 3 Borsten, Coxa I–IV mit je 1 Borste; Sternite mit je 4 Borsten; Pedipalpen: Femur mediobasal mit einigen Granula, 3,6× länger als breit, Tibia 2,2× Hand mit Stiel 1,8×, Schere mit Stiel 3,8×, ohne Stiel 3,7×, Finger 1,1× länger als Hand mit Stiel, fester Finger mit 12 meist spitzen Zähnen, beweglicher Finger distal mit 3 undeutlichen Resten, sonst praktisch zahnlos; insgesamt 4 Trichobothrien (*t*; *et*, *eb*, *ib*?); Laufbein IV: Femur 2,9×, Trennungsnaht senkrecht, Tibia 3,0×, Tarsus I 2,1×, mit basaler Tastborste, Tarsus II 4,3× länger als breit.

Körpermasse (in mm; in Klammern die der Protonymphe): Körperlänge 1,7 (0,9), Carapax 0,45/0,33 (0,26/0,27); Pedipalpen: Femur 0,51/0,14 (0,26/0,07), Tibia 0,36/0,14 (0,17/0,08), Hand mit Stiel 0,43/0,22 (0,21/0,11), Finger-L. 0,38 (0,24), Scheren-L. 0,79 (0,44); Laufbein I: Femur I 0,25/0,08, Femur II 0,14/0,07, Tibia 0,16/0,05, Tarsus I 0,09/0,04, Tarsus II 0,16/0,04; Laufbein IV: Femur 0,42/0,16 (0,19/0,07), Tibia 0,29/0,07 (0,13/0,04), Tarsus I 0,15/0,05 (0,08/0,04), Tarsus II 0,23/0,05 (0,14/0,03).

Drei Arten der Gattung *Ideoroncus* sind bisher aus Südamerika bekannt geworden: *pallidus* Balzan (Paraguay, Argentinien), *lenkoi* Beier (Brasilien) und *procerus* Beier

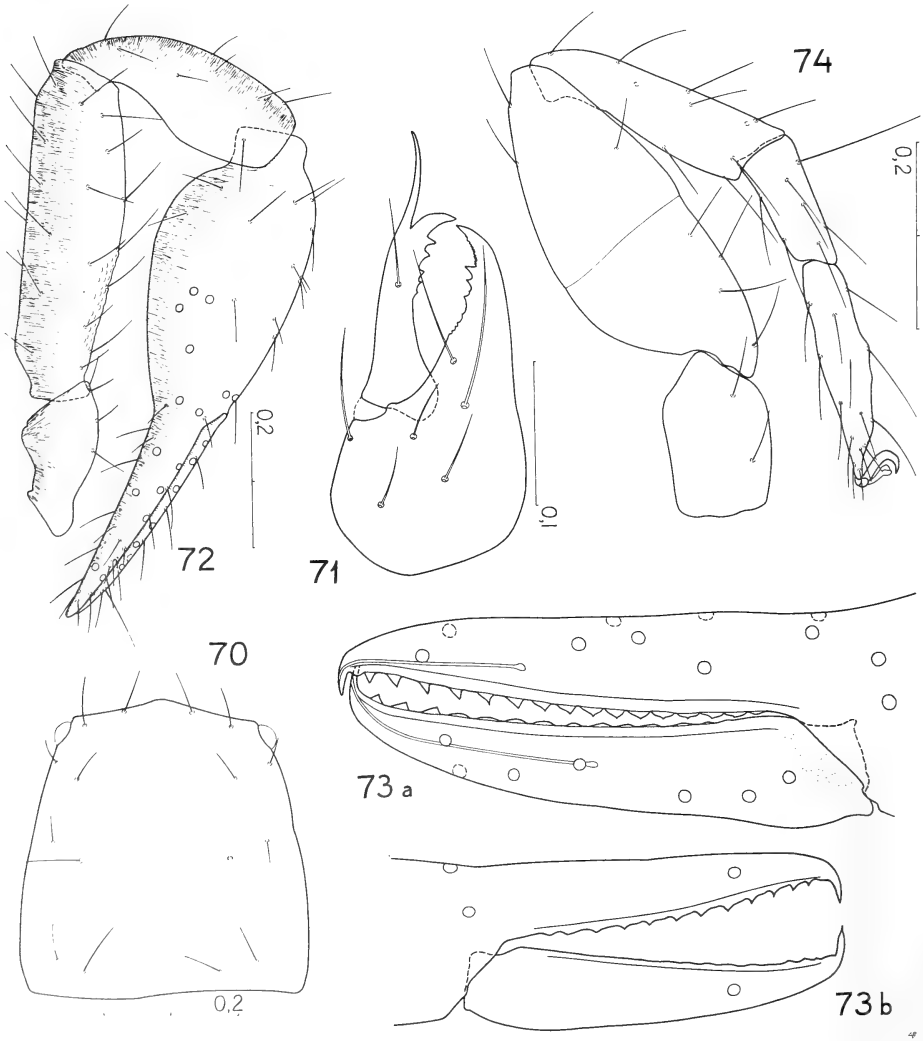


Abb. 70—74.

Ideoroncus arboricola n. sp.; 70: Carapax; 71: Chelicere; 72: Pedipalpe; 73: Pedipalpenfinger mit Trichobothrienverteilung des ♀ (a) und der Protonymphe (b); 74: Laufbein IV.

(Brasilien). Die neue Art unterscheidet sich von all diesen durch die kurzen Palpenfinger, die kürzer sind als die Hand ohne Stiel, durch die Bezahnung der Palpenfinger und die Stellung der Tasthaare auf der Dorsalfläche der Hand (drei stark einander genäherte Trichobothrien).

Mit einigem Zögern hatte ich *arboricola* n. sp. in die Gattung *Ideoroncus* Balzan gestellt, anfänglich erschien mir die Art eher verwandt mit *Dinoroncus* Beier. Es stellt sich die Frage, ob die bisher als generisch gewerteten Unterschiede zwischen diesen beiden Gattungen durch das Auffinden neuer Arten nicht an Bedeutung verloren haben und nicht eher auf Artniveau gültig sind. Auch sind manche wichtige Merkmale identisch in beiden Gattungen, z.B. die Flagellumstruktur.

Pachyolpium irmgardae n. sp. (Abb. 75-84)

Fundorte: Manaus, Taruma Mirin/Rio Negro, lg. J. Adis, 12.1.1976 (BE, 49D): 1 ♂ (Holotypus); gl. Fundort, I-1976-V.1977: 31 ♂ 48 ♀ 40 Trito-, 90 Deuto-, 197 Protonymphen; Manaus, Taruma Mirin, 1971/72, lg. U. Irmler: 5 ♂ 6 ♀ 4 Trito-, 2 Deutonymphen; Manaus, Lago Janauari, 2.12.1971, lg. U. Irmler: 1 Tritonymphe; Manaus, INPA, unter Palmenborke, 29.3.1978, lg. L.A. Lacey: 1 ♂ (Paratypen).

Derivatio nominis: Frau Irmgard Adis gewidmet, die den Grossteil der Pseudoskorpione sortiert hatte.

Beschreibung: Carapax dunkelbraun, ebenfalls die Tergite (die vorderen etwas heller), Tergit XI dunkler, Pedipalpen etwas rötlich braun, Gliedenden rötlich; Carapax glatt, ohne Querfurche, basal desklerotisiert; 4 grosse deutliche Augen; 29–36 Borsten, davon 4 am Vorder- und 2 (♂) bzw. 2–3 (♀) am Hinterrand; Borsten der Tergite von wechselnder Länge, Tergit I mit 2 (ausnahmsweise 3–4) Borsten (♂), beim ♀ (3–) 4 Borsten; Tergit II mit 5–6, III 6–8, die weiteren mit 8–10 beim ♂, beim ♀ II 6–9, III 8–10, die übrigen meist mit 10–12, auf IX 2 sublaterale Borsten verlängert, auf X und XI 2 sublaterale und 2 submediale Tastborsten; Cheliceren mit 5 Stammborsten, fester mit 6–7 geneigten Zähnen, beweglicher mit grossem kegelförmigen, einfachem Subapikallobus, Galea des ♂ mit 3 winzigen apikalen Zähnchen, des ♀ mit 3 apikalen Aesten; Serrula externa 19–22 Lamellen, Flagellum mit 3 einseitig gezähnten Borsten; Lobus der Pedipalpencoxen mit 4 Borsten, Pedipalpencoxa (♂) 9–14 (meist 11–12), Coxa I 5–7 (6), II 6–8, III 7–8, IV 9–13 (11), beim ♀: Pedipalpencoxa 11–16, I 7–12 (11), II 12–16 (14), III 12–17 (14), IV 20–27 (24); Genitaloperkel des ♂ mit 6–7 diskalen und 4 marginalen Borsten, der des ♀ mit 6–8 Borsten; Genitalkammer des ♂ mit 2 Borstenpaaren, medianer Genitalsack kurz, an seiner Basis aufgetrieben, gemeinsamer Ausführgang der hinteren medianen Drüssen sehr lang und vor des Gabelung ventrad gebogen; die mediane Siebplatte beim ♀ paarig, die lateralen Siebplatten ähnlich einer medianen; Sternit III mit 2–4 (♂) bzw. 3–6 (♀) Borsten, IV 4–7 (♀ 6–7), keine Suprastigmalborsten, die restlichen mit 8–12 (♂ meist 8–10) Hinterrandborsten; Pedipalpen glatt mit Ausnahme der Hand, die mediodistal und -lateral fast unmerklich granuliert ist; Femur allseitig deutlich vom kurzen Stiel abgesetzt, mit einer dorsalen Tastborste im basalen Drittel (TS = 0,27–0,31), 2,5–2,9× länger als breit (♂) (♀: 2,3–2,6×), Tibia 2,2–2,5× (2,0–2,2×), Hand mit 2 Tastborsten dorso- und laterobasal, mit Stiel 1,6–1,9× (1,4–1,5×), Schere mit Stiel 2,8–3,3× (2,5–2,8×), ohne Stiel 2,6–3,0× (2,3–2,6×), Finger kürzer bis länger als Hand ohne Stiel, fester Finger mit 34–41 (♀ 39–44), beweglicher Finger 36–41 (41–46) Zähnen, Giftkanäle kurz; Trichobothrien: *ist* weit proximal an die basale Gruppe angeschlossen, *est* ebenfalls noch in basaler Hälfte, *et* weit distal und deutlich getrennt von *it*; *b–sb–st* in einer basalen Gruppe vereinigt, *st* schräg distal von *sb* und etwas bis

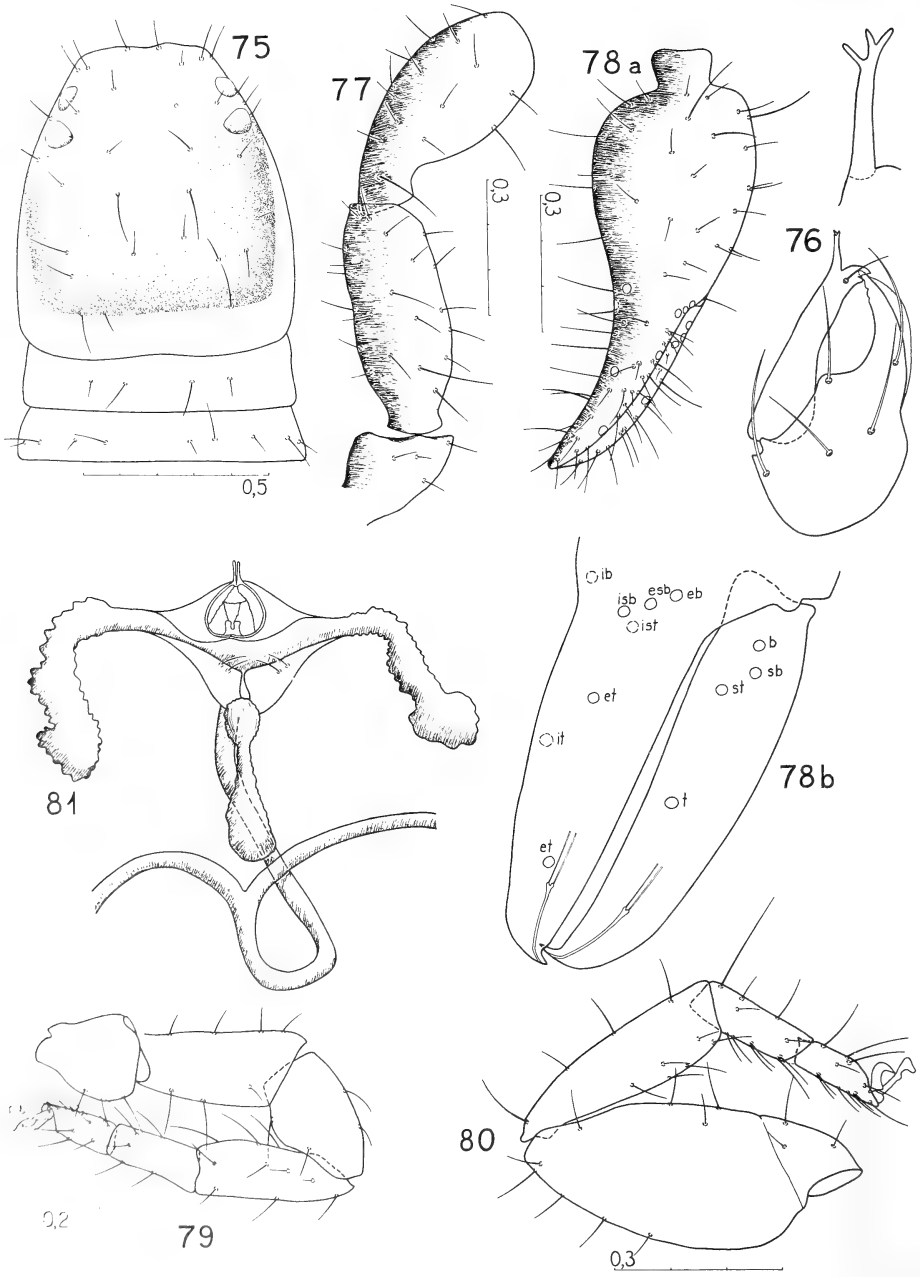


Abb. 75—81.

Pachyolpium irmgardae n. sp. ♂; 75: Carapax;
76: Chelicere des ♂ und Galea des ♂ (Vergr.); 77—78: Pedipalpe; 79: Laufbein I;
80: Laufbein IV; 81: Genitalia (Ventralansicht).

Erratum: Fig. 78b: *et* proximal von *it* = *est*

deutlich weiter von diesem entfernt als *sb* von *b*. Laufbein I. Femur I 2,1–2,6 × länger als breit, Femur II 1,5–1,9 ×, Tibia 2,6–3,2 ×, Tarsus I 2,8–3,3 (♀ 2,1–2,8 ×), Tarsus II 2,6–3,2 × (♀ 2,1–3,1 ×), Femur I 1,3–1,5 × länger als Femur II und gegen dieses frei beweglich; Laufbein IV: Femur 2,2–2,5 × länger als breit, Tibia 3,1–4,1 ×, Tarsus I mit basaler Tastborste, 2,7–3,2 × (♀ 2,6–2,8 ×), Tarsus II 2,9–3,3 × (♀ 2,6–3,0 ×); Arolien einfach, deutlich länger als Klauen.

Tritonymphe: Carapax mit 21–26 Borsten, davon je 2 am Vorder- und Hinterrand; Tergit I 2 Borsten, II 4–5, III 5–6, die weiteren mit meist 8; die letzten drei mit 4 Tastborsten; Cheliceren wie bei ♀; Serrula externa 17–18 Lamellen; Lobus der Pedipalpenborsten 4 Borsten, Pedipalpencoxa 7–8, Coxa I 4–5, II 4–5, III 4–6, IV 5–7; Sternit II 2–3 Borsten, III 2–4, IV 6, die übrigen mit 6–8, X mit 4, XI mit 2 Tastborsten (wie Adulti); Pedipalpen: Femur 2,3–2,5 ×, Tastborste subbasal (TS = 0,20–0,34), Tibia 2,0–2,2 ×, Hand mit 2 Tastborsten, mit Stiel 1,6–1,7 ×, Schere mit Stiel 2,9–3,1 ×, ohne Stiel 2,6–2,8 ×, Finger länger als Hand ohne Stiel, beide Finger mit 31–33 Zähnen; Finger schwärzlich gefärbt; Laufbein I: Femur I 2,0–2,1 ×, Femur II 1,3–1,5 ×, Tibia 2,5–2,6 ×, Tarsus I 2,0–2,1 ×, Tarsus II 2,1–2,3 ×, Femur I 1,4–1,5 × länger als Femur II. Laufbein IV: Femur 2,3–2,5 ×, Tibia 3,2–3,3 ×, Tarsus I 2,3–2,4 ×, Tarsus II 2,2–2,5 ×.

Deutonymphe: Carapax mit 19–20 Borsten, davon je 2 am Vorder- und Hinterrand, Tergit I mit 2, die anschliessenden mit 4 Borsten, IX 7–8, X 10, XI 8–9, diese jeweils mit 4 Tastborsten; Cheliceren wie ♀, Serrula externa 14 Lamellen; Lobus der Pedipalpencoxa 3 Borsten, Pedipalpencoxa 6, Coxa I 3–4, II 4, III 3, IV 3; Sternit III 2, IV 4 Borsten, anschliessend 6–4–4–4–6(4)–7 (4 Tastborsten)–4 (2 Tastborsten); Pedipalpen: Femur mit subbasaler Tastborste (TS = 0,35), 2,4–2,5 × länger als breit, Tibia 2,0–2,1 ×, Hand mit 2 Tastborsten, mit Stiel 1,5 ×, Schere mit Stiel 2,9 ×, ohne Stiel 2,7 ×, Finger so lang wie oder nur undeutlich kürzer als Hand mit Stiel, fester Finger mit 26–27, beweglicher mit 24–27 Zähnen; Finger schwärzlich; Laufbein I: Femur I 1,9–2,0 ×, Femur II 1,4–1,5 ×, Tibia 2,2 ×, Tarsus I 1,9 ×, Tarsus II 2,1–2,2 ×; Femur I 1,2–1,3 × länger als Femur II. Laufbein IV: Femur 2,4–2,6 ×, Tibia 3,2–3,3 ×, Tarsus I 2,0–2,3 ×, Tarsus II 2,2–2,3 ×.

Protonymphe: Carapax mit 14 Borsten (je 2 am Vorder- und Hinterrand), Tergite I–III mit je 2, die übrigen mit je 4 Borsten, auf den letzten drei als Tastborsten ausgebildet. Chelicerenstamm mit 5 Borsten, Galea mit 3 apikalen Aesten, Serrula externa 13–14 Lamellen; Lobus der Pedipalpencoxa 2 Borsten, Pedipalpencoxa 3, Laufbeincoxen mit je 1 Borste; Sternite III–V 2–4–4, anschliessend mit je 2 Borsten, auf X und XI als Tastborsten. Pedipalpen: Femur mit subbasaler Tastborste (TS = 0,33), 2,3 × länger als breit, Tibia 1,9–2,0 ×, Hand mit 2 Tastborsten, mit Stiel 1,5–1,6 ×, Schere mit Stiel 2,8–2,9 ×, ohne Stiel 2,6 × länger als breit, Finger so lang oder etwas kürzer als Hand mit Stiel, fester Finger mit 22–23, beweglicher Finger mit 18–19 Zähnen (noch distal von *t* aufhörend), Finger schwärzlich; Laufbein I: Femur I 1,6 ×, Femur II 1,3 ×, Tibia 1,9–2,0 ×, Tarsus I 1,5–1,6 ×, Tarsus II 2,1–2,2 ×, Femur I 1,1–1,2 × länger als Femur II; Tarsus I 1,1–1,2 × länger als Tarsus II; Laufbein IV: Femur 2,4–2,6 ×, Tibia 2,8 ×, Tarsus I 1,9–2,0 ×, Tarsus II 2,4 ×; Tarsus I 1,2–1,3 × länger als Tarsus II.

Körpermasse der Männchen und Weibchen (in Klammern) (in mm): Körperlänge 1,9–2,4 (2,1–3,4); Carapax, Totallänge 0,61–0,72, sklerotisierte Scheibe ca. 0,04–0,05 mm kürzer, Breite 0,46–0,55 (0,65–0,82/0,60–0,71); Pedipalpen: Femur 0,52–0,57/0,19–0,22 (0,68–0,70/0,23–0,30), Tibia 0,52–0,57/0,22–0,26 (0,59–0,71/0,27–0,34), Hand mit Stiel 0,51–0,60/0,32–0,38, (0,61–0,76/0,40–0,49), Scheren-L. mit Stiel 0,95–1,07 (1,10–1,34), Finger-L. 0,47–0,52 (0,54–0,64); Laufbein I: Femur I 0,24–0,26/0,10–0,11 (0,27–0,33/0,11–0,15), Femur II 0,16–0,19/0,10–0,11 (0,19–0,25/0,12–0,14), Tibia 0,18–0,23/0,07–0,08 (0,24–0,30/0,08–0,10), Tarsus I 0,15–0,16/0,05 (0,12–0,19/0,06–0,07), Tarsus II 0,11–0,14/0,04 (0,11–0,15/0,05–0,06).

Körpermasse der Tritonymphen (in mm) (in Klammern die der Deuto- und Protonymphen): Körperlänge 1,8–2,2 (1,4–1,7; 1,1–1,2); Carapax 0,51–0,58/0,40–0,43 (0,42–0,46/0,31–0,33; 0,36/0,28–0,31); Pedipalpen: Femur 0,40/0,16–0,17 (0,28–0,29/0,11–0,12; 0,22/0,09–0,10), Tibia 0,40/0,18–0,19 (0,27–0,29/0,14; 0,21–0,22/0,11), Hand mit Stiel

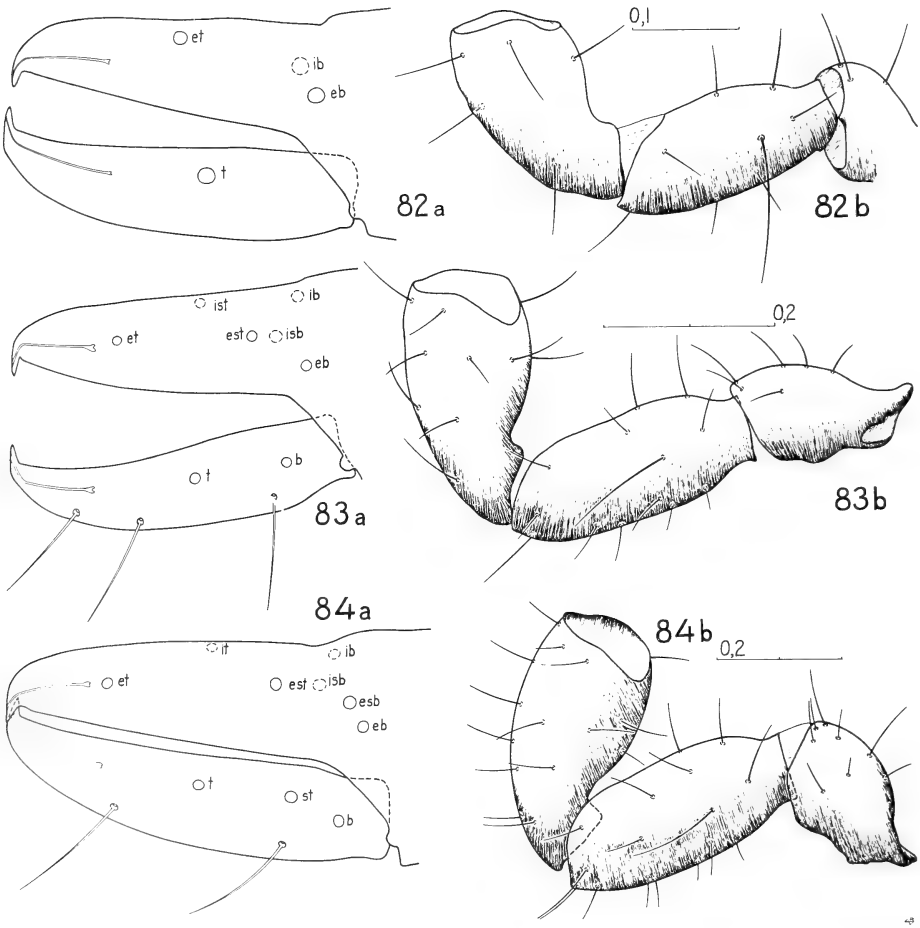


Abb. 82—84.

Pachyolium irmgardae n. sp.;
Trichobothrienstellung und Pedipalpenfemur und -tibia
der Proto- (82), Deuto- (83) und Tritonymphe (84).

0,43–0,44/0,25–0,27 (0,29–0,31/0,19–0,20; 0,24–0,25/0,15–0,16), Finger-L. 0,39–0,40 (0,29–0,30; 0,23), Scheren-L. 0,78 (0,55–0,58; 0,45); Laufbein I: Femur I 0,19–0,20/0,09 (0,13–0,14/0,06–0,07; 0,10/0,06), Femur II 0,13/0,09–0,10 (0,10–0,11/0,07; 0,08/0,06), Tibia 0,17–0,18/0,07 (0,12–0,13/0,05–0,06; 0,09–0,10/0,05), Tarsus I 0,11/0,05 (0,08/0,04; 0,06/0,04), Tarsus II 0,10/0,04 (0,08/0,04; 0,07/0,03).

Die Art *irmgardae* n. sp. entspricht in wichtigen Merkmalen der Gattungsdefinition von *Pachyolpium* Beier (Femur II des Laufbeins I kürzer als Femur I und frei beweglich; 10–12 Tergitborsten; Stellung der Trichobothrien auf festem Palpenfinger; keine Carapax-Querfurche; eine subbasale Tastborste auf Palpenfemur), unterscheidet sich aber von den meisten (?) Arten durch die basale dreieckige Anordnung der Tasthaare *b*, *sb* und *st* des beweglichen Palpenfingers. Obwohl gerade dieses Merkmal rezent in der Olpiidensystematik an Bedeutung gewonnen hat (HEURTAULT 1976), belasse ich die Art in Unkenntnis der Typusart *P. reimoseri* Beier (deren Typusexemplare derzeit nicht zugänglich sind; Dr. J. Gruber, *in litt.*) in in dieser Gattung. Innerhalb der Arten mit plumpen Pedipalpengliedern ist die neue Art durch die Stellung der Trichobothrien auf dem beweglichen Palpenfinger einwandfrei unterschieden von *P. granulatum* Beier (Venezuela), *arubense* Beier (Aruba, Antillen), und ebenfalls von *furculiferum* (Balzan), von *reimoseri* Beier durch den Besitz von (normalerweise) nur 2 Carapax-Hinterrandborsten abtrennbar; *incertum* Beier von St. Vincent (Antillen) ist kleiner. Die gleiche Trichobothrienstellung wie *irmgardae* n. sp. weist *adiposum* Hoff (Panama, Jamaica) auf, besitzt jedoch auch 4 (ausnehmsweise 3) Carapax-Hinterrandborsten, ein (sehr undeutlich) granuliertes Palpenfemur und mind. 4 Borsten (♂♀) auf Tergit I; sie unterscheidet sich ausserdem in der Form der Galea der ♀ deutlich.

Geogarypus (G.) amazonicus n. sp. (Abb. 85-90)

Fundorte: Manaus, in Baumkronen (canopy fogging), 13B, lg. J. Adis, 29.VII.1977: 1 ♂ (Holotypus); Manaus, Taruma Mirim/Rio Negro, I-1976-V.1977: 57 ♂ 51 ♀ 23 Trito-, 30 Deuto-, 30 Protonymphen; Taruma Mirim/Rio Negro, an Baum, lg. U. Irmler, 28.7.-19.8.1971: 1 Tritonymphe (Paratypen).

Beschreibung der Adulti: Färbung wie in Fig. 85: Carapax-Aufhellung etwas variabel; Carapax und Tergite körnelig granuliert; mit deutlichem Cucullus, 3,5–3,8 × länger als Cucullus, Längsfurche des Cucullus bis ca. Augenniveau reichend; Vorderrand mit 4 Borsten (laterale deutlich länger), deutliche mediane Querfurche, Hinterrand mit 16–21 winzigen Borsten; Tergite meist mit 18–26 kurzen stiftförmigen Borsten; Chelicerenstamm mit 5 Borsten, fester Finger mit 3–4 deutlichen Zähnen, beweglicher Finger mit 2–3 kleinen subapikalen Zähnen, Galea des ♂ einfach, breit kegelförmig, die des ♀ baumförmig mit 9 Aesten, Serrula externa mit 16 Lamellen, Flagellum 1 Borste; Lobus der Pedipalpencoxen mit 3 Borsten (1 externe), Pedipalpencoxa granuliert, ca. 40 Borsten, Coxa I 12–16, II 19–24, III 32–34, IV 40–50; Genitaloperkel mit 11–16 Borsten, Genitalkammer des ♂ mit 2 × 2 Borsten, Lateralsäcke mächtig und stark plissiert, Mediansack kurz und am Ende etwas erweitert, beim ♀ je eine langgestreckte vielporige laterale und eine grosse runde mediale Siebplatte vorhanden; kaudal der Genitalöffnung beim ♂ 5–7 mediale Diskalborsten, Sternit III 5–9 Borsten, je 2 Suprastigmalborsten, die anschliessenden mit 16–28, die hinteren 4 je 12; Pedipalpen dicht und grob granuliert, ohne gröbere Rugositäten, Innenkontur jedoch z.T. unregelmässig, fester Finger in basaler Hälfte granuliert; Femur 3,0–3,3 × länger als breit, Tibia 2,4–2,5 ×, Hand mit Stiel 1,6–1,8 ×, Schere mit Stiel 3,3–3,6, ohne Stiel 3,2–3,5 ×, Finger 1,1–1,2 × länger als Hand mit Stiel; fester Finger mit 41–48 Zähnen, wovon 1–2 distale klein und die Zähne in der distalen Hälfte doppelreihig angeordnet sind (ca. 17 Nebenzähne); nodus ramosus weit proximal, beweglicher Finger mit 27–31 Zähnen, die nur in der distalen Hälfte spitz sind. Trichobothrium *st* in seiner Stellung etwas variabel: z.T. fast halbwegs zwischen *sb* und *t*, z.T. 1,6 × weiter entfernt von *t* als von *b*. Laufbein I: Femur I 2,2–2,6 × länger als breit, Femur II 1,5–1,7 ×, Tibia 2,2–2,5 ×, Tarsus I 2,1–2,5 ×, Tarsus II 2,6–3,1 ×, Femur I 1,4–1,6 × länger als Femur II, Tarsus I 1,0 × 1,2– länger als Tarsus II; Laufbein IV:

Femur 3,0–3,5× länger als breit, Tibia 3,4–3,7× (♂) bzw. 3,8–3,9× (♀), Tarsus I 2,8–3,3×, Tarsus II 2,8–3,2×, Tarsus I 1,3–1,4× länger als Tarsus II.

Tritonymphe: Typische Färbung vorhanden, nur nicht so kontrastiert wie nei Adulti; Carapax 3,6× länger als Cucullus (0,48 mm/0,48 mm), Hinterrand mit 12 Borsten; Tergite mit 14–17 Borsten; Cheliceren mit 5 Stammborsten, Serrula externa mit ca. 13 Lamellen, Galea baumförmig (7 Verzweigungen); Lobus der Pedipalpencoxa 3

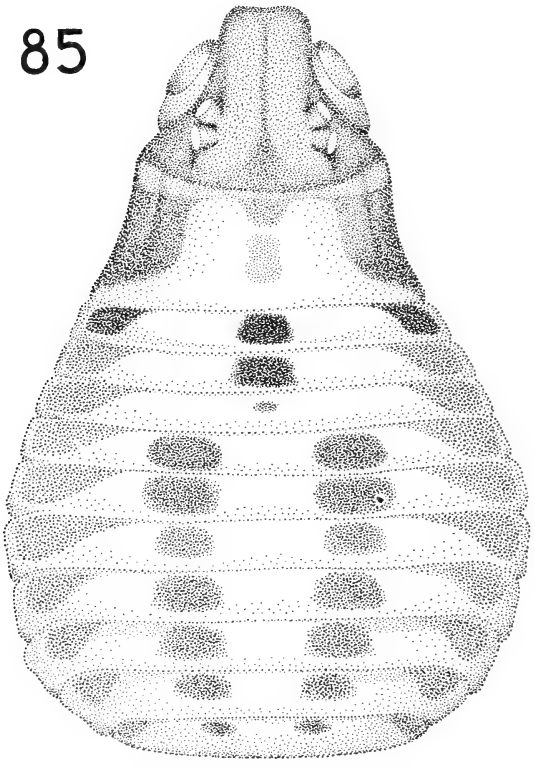


Abb. 85.

Geogarypus amazonicus n. sp.;
Habitus (ohne Extremitäten); del. W. Reinhard.

Borsten, Pedipalpencoxa granuliert, 20–23 Borsten, Coxa I 7–8, II 9–11, III 16, IV 20–23; Sternit II mit 3 medialen Borsten, III 4, die anschliessenden mit 9–12; Pedipalpen: Femur 3,2× länger als breit (0,40 mm/0,12 mm), Tibia 2,4× (0,29/0,12), Hand mit Stiel 1,7× (0,33/0,19), Schere mit Stiel 3,8×, ohne Stiel 3,6× (L. 0,72 mm), Finger 1,2× länger als Hand mit Stiel, Finger-L. 0,40 mm; fester Finger mit 37 Zähnen, beweglicher Finger mit 26; Laufbein IV: Femur 3,3× länger als breit (0,32/0,09), Tibia 3,3× (0,21/0,06), Tarsus I 2,4× (0,12/0,05), Tarsus II 2,6× (0,10/0,04), Tarsus I 1,2× länger als Tarsus II.

Deutonymphe: Carapax einheitlich gefärbt, Tergitzeichnung undeutlich erkennbar; Carapax 3,5× länger als Cucullus (0,41 mm/0,41 mm), mit 4 Vorder- und 8 Hinterrandborsten, Tergite mit 8–10 Borsten; Cheliceren mit 5 Stammborsten, Galea baum-

förmig (5 Verzweigungen); Lobus der Pedipalpencoxa 3 Borsten, Pedipalpencoxa 12–13, Coxa I 3–4, II 3, III 6, IV 10, Sternit III 3 Borsten, je 2 Suprastigmalborsten, die übrigen mit 5–8 Borsten (meist 6). Pedipalpen: Femur 3,2× länger als breit (0,32 mm/0,10 mm), Tibia 2,4× (0,24/0,10), Hand mit Stiel 1,9× (0,28/0,15), Schere mit Stiel 4,2×, ohne Stiel 4,0× (L. 0,61 mm), Finger 1,2× länger als Hand mit Stiel (L. 0,34 mm); fester Finger mit 30, beweglicher Finger mit 22 Zähnen; Laufbein IV: Femur 3,1× länger als breit (0,26/0,08), Tibia 4,7× (0,18/0,04), Tarsus I 2,2× (0,10/0,04), Tarsus II 2,4× (0,09/0,04), Tarsus I 1,1 länger als Tarsus II.

Protonymphe: Carapax einfärbig, Querfurche deutlich, Hinterrand schmal aufgehellt, regelmässig granuliert, Vorder- und Hinterrand mit je 4 Borsten, Carapax 3,8× länger als Cucullus (0,31 mm lang/0,32 mm breit); Tergite mit 4 Borsten, leicht schuppig (ctenoid) granuliert; Cheliceren mit 4 Stammborsten, Serrula externa mit 10 Lamellen, Galea mit 3 Apikalverzweigungen, Lobus der Pedipalpencoxa mit 2 (internen) Borsten, Pedipalpencoxa 3, Coxen der Laufbeine mit je 1 Borste; Sternite III und IV je 2, die übrigen je 4 Borsten; Pedipalpen deutlich granuliert, Femur 3,2× länger als breit (0,24/0,08), Tibia 2,2× (0,16/0,07), Hand mit Stiel 2,1× (0,23/0,11), Schere mit Stiel 4,7× ohne Stiel 4,5× (L. 0,47 mm), Finger 1,1× länger als Hand mit Stiel (L. 0,27 mm), fester Finger mit 22, beweglicher Finger mit 19 Zähnen; Laufbein IV; Femur 3,3× länger als breit (0,29/0,06), Tibia 3,0× (0,12/0,04), Tarsus I 2,2× (0,07/0,03), Tarsus II 2,6× (0,08/0,03), Tarsus I 0,9× länger als Tarsus II.

Körpermasse der ♂ (in mm) (in Klammern die der ♀): Körperlänge 1,5–1,7 (1,5–2,0), Carapax 0,58–0,63/0,60–0,65 (0,61–0,69/0,70–0,76); Pedipalpen: Femur 0,49–0,51/0,16–0,17 (0,52–0,57/0,17–0,18), Tibia 0,37–0,38/0,15–0,16 (0,41–0,43/0,16–0,17), Hand mit Stiel 0,40–0,42/0,24–0,25 (0,45–0,49/0,26–0,29), Finger-L. 0,47–0,48 (0,49–0,55), Scheren-L. 0,85–0,87 (0,93–1,00); Laufbein I: Femur I 0,22–0,23/0,09–0,10 (0,23–0,26/0,10), Femur II 0,14–0,16/0,09–0,10 (0,17/0,10), Tibia 0,16–0,18/0,07–0,08 (0,18–0,19/0,07–0,08), Tarsus I 0,12–0,13/0,05–0,06 (0,13–0,14/0,05–0,06), Tarsus II 0,11–0,12/0,04 (0,11–0,13/0,04); Laufbein IV: Femur 0,41–0,47/0,13–0,14 (0,46–0,48/0,14–0,15), Tibia 0,27–0,30/0,08 (0,33–0,36/0,08–0,09), Tarsus I 0,16–0,17/0,05–0,06 (0,17–0,19/0,06), Tarsus II 0,12–0,13/0,04 (0,13–0,14/0,04).

Vom südamerikanischen Kontinent und dessen landnahen Inseln sind bisher 9 *Geogarypus*-Arten beschrieben worden, die Identität zweier Arten davon muss als unsicher gelten: *G. incertus* di Caporiacco, 1947 (vorläufig beschrieben; Guyana; Typenverbleib?) und *G. formosus* (Mello-Leitao, 1937) (beschrieben in der Gattung *Ideobisium*; Brasilien; identisch mit *paraguayanus* Beier ?). Von *amazonicus* n. sp. leicht abzutrennen sind G. *pustulatus* Beier (Argentinien), *G. bucculentus* Beier (Juan Fernandez) und *G. itapemirinensis* Feio (Brasilien) durch die einheitliche Färbung des Carapax und der Tergite; die letztgenannte Art ist allerdings ebenfalls revisionsbedürftig. Die folgenden Arten stimmen in der Färbung mit der neuen Art überein, unterscheiden sich jedoch von ihr folgendermassen: *cuyabanus* (Balzan) zeigt kürzere Finger (kürzer als Hand mit Stiel) und ist deutlich grösser; *paraguayanus* Beier weist die gleichen Palpenmasse auf, scheint aber doch etwas grösser zu sein, hat deutlich weniger Zähne auf den Palpenfinger (ca. 27 auf dem festen und 22 auf dem beweglichen), die auf dem beweglichen bis zur Basis mehr oder weniger deutlich spitz sind, die Färbung ist wesentlich kontrastärmer als bei *amazonicus* n. sp.; *fiebrigi* Beier (beschreiben nach 2 Tritonymphen) unterscheidet sich ebenfalls durch die geringere Zahnzahl der Palpenfinger. Nach den Ergebnissen bei *amazonicus* vermute ich übrigens eine Synonymie von *fiebrigi* mit *paraguayanus*. Die von der Insel Grenada (Kleine Antillen) gemeldete Art *maculatus* (With) ist durch plumpere Palpentibia und grössere Zahnzahl auf den Palpenfingern gekennzeichnet, darüberhinaus durch die fehlende (?) medianen Querfurche.

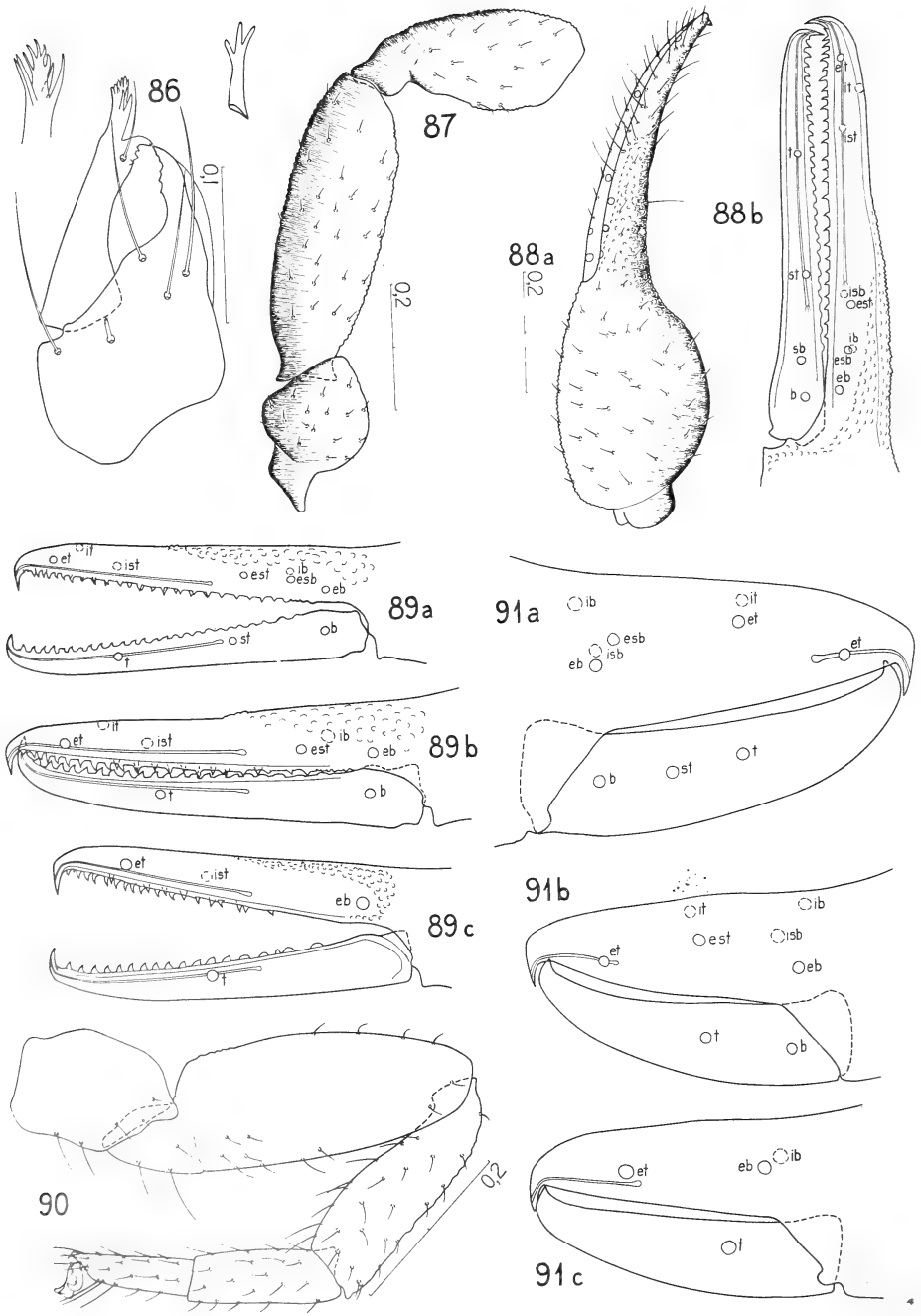


Abb. 86—91.

86—90: *Geogarypus amazonicus* n. sp.; 86: Chelicere, vergrössert die Galea des ♀ (links) und der Protonymphe (rechts); 87—88: Pedipalpe; 89: Trichobothrienverteilung bei der Trito- (a), Deuto- (b) und Protonymphe (c); 90: Laufbein IV; 91: *Brazilatemnus browni* Muchmore, Trichobothrienverteilung bei der Trito- (a), Deuto- (b) und Protonymphe (c).

Erratum: Fig. 91a: *et* bei *it* = *est*

Paratemnus minor (Balzan)

Fundorte: Manaus, Taruma Mirim/Rio Negro, IX.1976-V.1977, lg. J. Adis: 8 ♀ (E, BE); Taruma Mirim/Rio Negro, 10.9.1971, lg. U. Irmler: 2 ♀; Manaus, Lago Janauari 1971/72, lg. U. Irmler: 2 ♀; Manaus, Rio Solimoes, XII.1975-I.1976, lg. J. Adis (RS, E): 3 ♀; Ila Curari, Rio Solimoes, 1971/1972, lg. U. Irmler: 1 ♂ 1 ♀.

Die Exemplare sind durch folgende Palpenmasse und -proportionen gekennzeichnet (8 ♀): Pedipalpenfemur 1,9–2,1 × länger als breit (L. 0,64–0,75 mm/B. 0,31–0,35 mm), Tibia 1,8–2,0 × (0,64–0,76/0,33–0,39), Hand mit Stiel 1,7–1,8 × (0,80–0,93/0,45–0,51), Finger-L. 0,55–0,62 mm, Hand mit Stiel 1,4–1,5 × länger als Finger, diese jedoch deutlich länger (1,1–1,2 ×) als die Handbreite, fester Finger mit 31–34 Zähnen (subapikal 1 Nebenzahn), beweglicher Finger mit 43–49 Zähnen; Schere mit Stiel 2,6–2,8 ×, ohne Stiel 2,5–2,6 × länger als breit, Scheren-L. 1,24–1,34 mm. Laufbein IV: Femur 2,5–2,8 × länger als breit (0,76–0,89/0,29–0,34), Tibia 3,0–3,3 × (0,53–0,61/0,16–0,20), Tarsus 3,2–3,4 × (0,34–0,40/0,10–0,12), mit basaler Tastborste; Tibia 1,4–1,5 × länger als Tarsus. Spermathek wie bei anderen *Paratemnus*-Arten, Cheliceren mit 4 (ausnahmsweise mit 5 Stammborsten), wovon 2 (3) gezähnt sind; Serrula externa mit 22–23 Lamellen, Galea mit 6 Krallenästen; Tergite bei meisten Exemplaren ungeteilt, höchstens die mittleren (VI–VIII/IX ganz schmal geteilt).

Von dieser weit verbreiteten Gattung sind 6 Arten aus der neotropischen Region beschrieben worden, eine davon (*P. guianensis di* Caporiacco, 1947) ist allerdings nicht erkennbar. Nach Beier (1974) ist die Art im tropischen Zentral- und Südamerika weit verbreitet. Die vorliegenden Exemplare stimmen ziemlich gut mit den Literaturangaben überein, auf eine Diskrepanz sei jedoch hingewiesen: Beier (1932*b*) hält sowohl im Bestimmungsschlüssel wie auch in der Beschreibung fest, dass Tarsus IV bei *minor* (und auch *nidificator* Balzan) 4,2 × länger als breit sei. Im vorliegenden Material ist der diesbezügliche Maximalwert 3,4 ×, bei With (1908) finden sich Angaben für *minor* (sub *nidificator*) von 3,0–3,2 ×, Hoff gibt (1964*b*) für *P. elongatus* (Banks) (die mit *nidificator* nahe verwandt ist: Beier 1976*b*) Tarsenwerte von 2,81–3,16 × (♀) an. Unter Berücksichtigung dieser Angaben lässt sich nun aber *minor* kaum mehr von dem afrikanischen *P. guineensis* (Ellingsen) unterscheiden. Geringfügige Unterschiede sind gegeben in den Pedipalpenmassen und -proportionen (z.T.), in der Stellung der Trichobothrien (besonders *est*) und in der Lage des nodus ramosus (vgl. Mahnert 1978). Ob diese Unterschiede für eine Aufrechterhaltung beider Arten genügen werden, müssen zukünftige Untersuchungen ergeben.

Brazilatemnus browni Muchmore (Abb. 91)

Fundorte: Manaus, Taruma Mirim/Rio Negro, I.1976-V.1977: 36 ♀ 8252 Trito-, 173 Deuto-, 25 Protonymphen (TM: BE, E); Manaus, in Baumkronen (canopy fogging, 15B), 29.7.1977, lg. J. Adis: 1 Tritonymphe; Manaus, Taruma Mirim/Rio Negro, 1971/72, lg. U. Irmler: 7 Tritonymphen; Manaus, INPA, thick leaf litter, 7.7.1978, lg. L.A. Lacey-K. Blake: 1 ♂; gl. Fundort, 19.7.1978, lg. L.A. Lacey-J. Lacey: 2 ♀; Manaus, Reserva Ducke, AM 010, km 26, emergence pitfall trap 8-D, 6.6.1978, lg. N. Penny-J. Arias: 1 ♀; Roraima, 10 km up Rio Branco, in thick leaf litter, Berlese extraction, 23.4.1978, lg. L. A. Lacey: 1 Deutonymphe; Taperinha, Santarém, pr. 9-12 (On terra firme, near buttress tree), 22.11.1970, lg. S. L. Tuxen-O. Jensen: 1 Trito-, 1 Deutonymphe;

Pr. 13–15 (On terra firme, near buttress tree): 2 Deutonymphen; Belém, Probe a. 6.7.1977, don J. Adis: 1 Deuto-, 1 Protonymphe.

Diese anscheinend im Amazonasgebiet weit verbreitete und durch die glatte Palpenhand auffällige Art wurde nach einem Weibchen aus der Umgebung von Manaus (Igarapé Marianil, 24 km NE Manaus) beschrieben. Die einzelnen Stadien seien kurz gekennzeichnet

Männchen: Carapax mit 6 Hinterrandborsten; Galea des beweglichen Cheliceren-fingers wie bei ♀; Serrula externa 22 Lamellen; Pedipalpen: Femur 2,4× länger als breit (L. 0,39 mm/B. 0,16 mm), Tibia 2,6× (0,46/0,18), Hand mit Stiel 1,9× (0,47/0,24), Schere mit Stiel 3,2× ohne Stiel 3,0×, Scheren-L. 0,77 mm; Hand mit Stiel 1,4× länger als Finger, Finger-L. 0,32 mm, beide Palpenfinger mit je 29 Zähnen. Laufbein IV: Femur 3,0× länger als breit (0,40/0,13). Tibia 4,0× (0,32/0,08), Tarsus 5,3× (0,29/0,05), Tastborste in Gliedmitte, Tibia 1,1× länger als Tarsus; Genitaloperkel mit 9 in Halbkreis angeordneten Borsten, Genitalkammer links und rechts mit je einer Borste.

Weibchen: Pedipalpen: Femur 2,4–2,6× länger als breit (0,46–0,49/0,19–0,20), Tibia 2,3–2,5× (0,51–0,54/0,20–0,23), Hand mit Stiel 1,7–1,9× (0,60–0,62/0,32–0,36), Finger-L. 0,37–0,43, Schere mit Stiel 2,7–3,0×, ohne Stiel 2,6–2,9×, Scheren-L. 0,96–1,04, Hand mit Stiel 1,4–1,6× länger als Finger, fester Finger mit 27–30, beweglicher Finger mit 30–34 Zähnen; Laufbein IV: Femur 3,0–3,4× (0,49–0,51/0,15–0,16), Tibia 4,3–4,6× (0,40–0,43/0,09–0,10), Tarsus 5,3–6,0× (0,34–0,37/0,06–0,07), Tibia 1,1–1,2× länger als Tarsus. Pedipalpencoxen distal deutlich granuliert; Serrula externa der Cheliceren mit 23–25 Lamellen. Halbtergite mit lateralen und z.T. medialen Randborsten etwas diskal gerückt.

Tritonymphe: Carapax mit 4 Vorder- und 6–7 Hinterrandborsten; Halbtergite mit je 4 Borsten (laterale und mediale etwas diskal gerückt); Cheliceren wie bei Adulti, Serrula externa 19–20 Lamellen; Pedipalpencoxa 14–15 Borsten, Coxa I 7, II 8, II 7–8, IV 10–11, Sternit II 4, die mittleren Halbsternite mit 5–6 Borsten, letztes mit 4 Tastborsten. Pedipalpen: Femur 2,3× länger als breit (0,32–0,35/0,14–0,15), Tibia 2,3–2,4× (0,36–0,38/0,16–0,17). Hand mit Stiel 1,8× (0,40–0,43/0,22–0,24), Hand mit Stiel 1,4× länger als Finger, Schere mit Stiel 2,9–3,0×, ohne Stiel 2,8×, Scheren-L. 0,65–0,69; fester Finger mit 24, beweglicher Finger mit 27–28 Zähnen; Laufbein IV: Femur 3,2× (0,35–0,37/0,11), Tibia 3,8–3,9× (0,28–0,30/0,07-0,08), Tarsus 4,4× (0,25–0,06), Tibia 1,1–1,2× länger als Tarsus.

Deutonymphe: Carapax mit 4 Vorder- und 6 Hinterrandborsten; Halbtergite mit je 3 Borsten, letztes Tergit mit total 4 Borsten (2 Tastborsten); Cheliceren wie bei Adulti, Serrula externa 17 Lamellen, Pedipalpencoxen 9 Borsten, Coxa I 4, II 6, III 5, IV 6; Halbsternite III und IV je 2, die restlichen je 3 Borsten, XI insgesamt 6 Borsten (4 Tastborsten); Pedipalpen: Femur 2,4× (0,26/0,11), Tibia 2,4× (0,28/0,11), Hand mit Stiel 1,8× (0,29/0,06), 1,2× länger als Finger, Schere mit Stiel 3,3×, ohne Stiel 3,1×, Scheren-L. 0,52, Finger-L. 023; fester Finger mit 20, beweglicher mit 22 Zähnen; Laufbein IV: Femur 3,0× (0,27/0,09), Tibia 4,8× (0,21/0,04), Tarsus 6,1× (0,20/0,03), Tibia 1,03× länger als Tarsus; Tarsus mit Tastborste in Gliedmitte.

Protonymphe: Carapax mit 16 Borsten (4 am Vorder- und 4 am Hinterrand), Halbtergite je 2 Borsten, Cheliceren mit 4 Stammborsten (2 gezähnt), Serrula externa 12 Lamellen, Galea lang gegabelt; Pedipalpencoxa 3 Borsten, Coxa I–IV je 2; Halbsternite je 2 Borsten; Pedipalpen: Femur 2,2× (0,16/0,07), Tibia 2,4× (0,18/0,07), Hand mit Stiel 2,0× (0,21/0,10) und 1,2× länger als Finger, Schere mit Stiel 3,5×, ohne Stiel 3,3×, Scheren-L. 0,36; Finger-L. 0,17; fester Finger mit 15, beweglicher mit 19 Zähnen; Laufbein IV: Femur 3,2× (0,17/0,05), Tibia 3,0× (0,14/0,04), Tarsus 4,1× (0,14/0,04), Tastborste in Gliedmitte.

Cordylochernes scorpioides (Linné)

Fundort: Manaus, under elytra of cerymbycid beetle, 17.3.1978, lg. M. Freitag: 3 ♂ 8 ♀.

In Süd- und Zentralamerika weit verbreitet (Beier 1948, 1959): aus dem Amazonasgebiet von Ellingsen (1905) (Para = Belém), Beck (1968) (Umgebung Manaus) und Balzan (1891) (Tefé) gemeldet. Die vorliegenden Tiere sind der f. *brasiliensis* zuzuordnen.

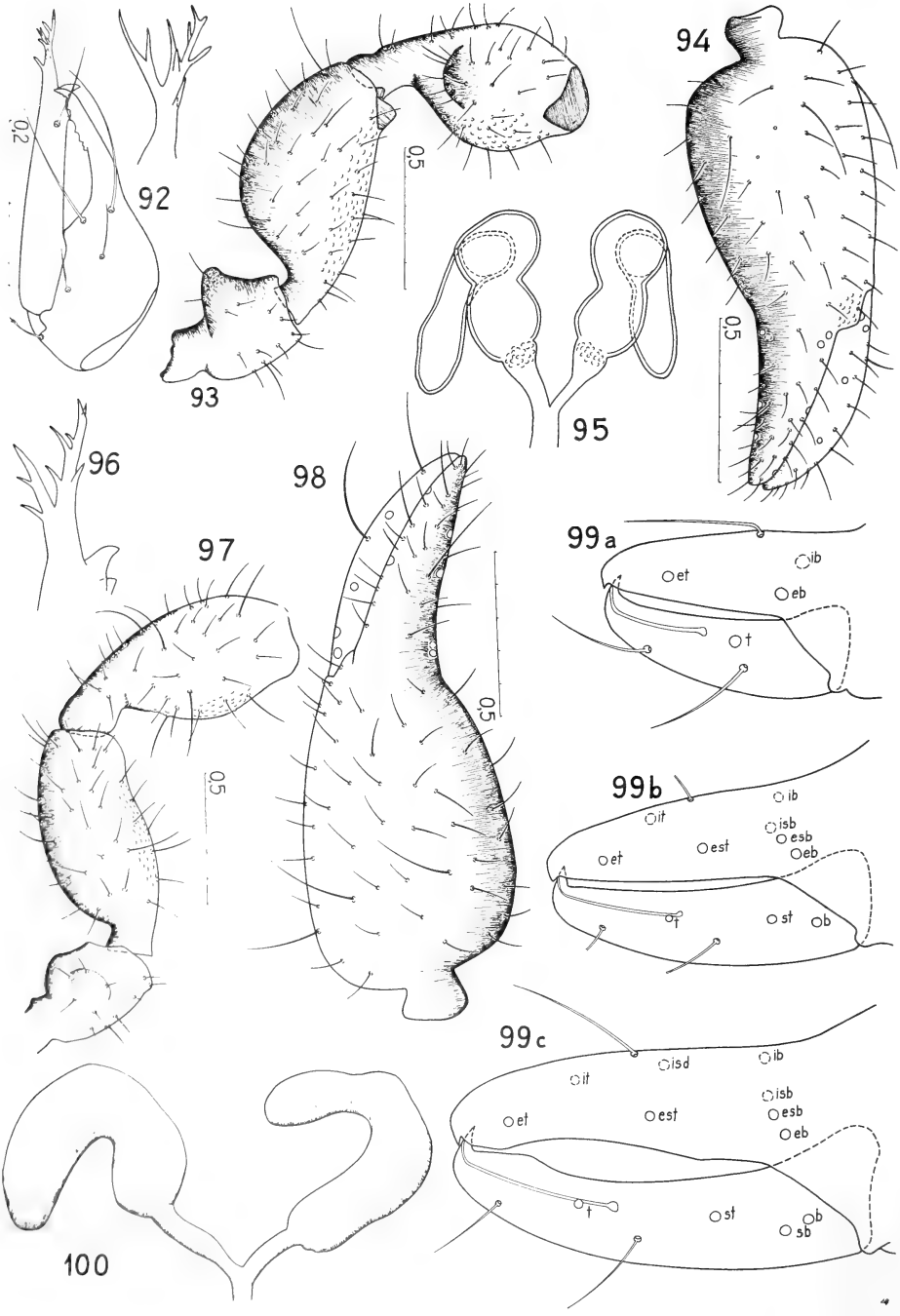
Lustrochernes communis (Balzan) (Abb. 92-95)

Fundorte: Manaus, Lago Janauari, 25.2.1977, lg. U. Irmler: 1 ♂ 1 ♀; Manaus, Reserva Ducke, under bark, 26.5.1978, lg. L. A. Lacey: 2 ♀; Manaus, Reserva Ducke, 7.6.1978, lg. L. A. Lacey: 1 ♀.

Beschreibung: Carapax 1,2–1,3 × länger als breit, glatt, basal aufgehellt, mit deutlicher medianer und stark verwaschener subbasaler Querfurche, 2 deutliche Augenflecken, 4 Borsten am Vorder- und 10–14 am Hinterrand; alle Tergite (ausg. I, XI) vollständig sehr schmal geteilt, Halbtergite mit meist 6–8 Hinterrand-, 2 lateralen Rand-, 1 medialen Rand- und 1–2 Diskalborsten, Beborstung daher deutlich zweireihig; letztes Tergit mit 6 Tastborsten. Cheliceren mit 5 Stammborsten, davon 3 gezähnt, Serrula externa mit 20–24 Lamellen, Galea in 2 Hauptäste gespalten, diese mit 9 Verzweigungen; Flagellum mit 3 Borsten (eine gezähnt); Lobus der Pedipalpencoxen mit 3 Marginal- und 2 Diskalborsten, Pedipalpencoxen glatt, 26–34 Borsten, Coxa I 16–21, II 15–23, III 15–18, IV 34–40; Genitaloperkel des ♂ mit 24 Borsten (einen doppelreihigen Halbkreis bildend), der des ♀ mit einer zentralen Gruppe aus 11–15 kurzen Borsten und 6 Randborsten, Genitalkammer des ♂ je 3–4 Borsten beiderseits, Spermathek s. Fig. 95; mittlere Halbsternite mit 8–10 Hinterrand-Borsten, dazu 2 laterale und 1 mediale Randborsten und 1–2 Diskalborsten. Pedipalpen dicht und sehr feinkörnig granuliert, Trochanter des ♂ mit hohem, spitz kegelförmigen Dorsalhöcker (beim ♀ etwas mehr verrundet), Femur des ♂ aus dem Stiel schräg rasch verdickt, distal stark verjüngt, 1,8 × länger als breit, beim ♀ nicht so stark verjüngt, schlanker, 2,1–2,2 ×, Tibia des ♂ mit deutlicher dorsaler Tibiabeule, 1,9 ×, die des ♀ ohne Beule, 1,9–2,1 ×, Hand mit Stiel 1,6 × (♂) bzw. 1,7–1,8 × (♀), Schere mit Stiel 2,6–2,8 ×, Hand mit Stiel 1,3 × (♂) bzw. 1,4–1,5 × länger als Finger, diese 1,2 × (♂) bzw. 1,0–1,2 × (♀) länger als die Handbreite; Finger beim ♂ leicht klaffend, fester Finger mit 30–32 Zähnen, lateral 7–14 Nebenzähne, medial 3–4; beweglicher Finger mit 30–41 Zähnen, lateral 6–12 Nebenzähne, medial 2–3. Trichobothrienstellung typisch, Abstand Spitze – *it* geringer als der zwischen *isb* und *ist*. Laufbein IV: Femur 2,7–2,9 × länger als breit, Tibia 3,5–3,9 ×, Tarsus 4,3–4,8 Tibia 1,3 × länger als Tarsus, Tibia mit Tastborste in Gliedmitte, Tarsus mit basaler Tastborste (TS = 0,19–0,22), Klauen einfach.

Körpermasse (in mm) der ♀ (in Klammern die des ♂); Körperlänge 4,2–4,7 (3,6); Carapax 0,95–1,00/0,71–0,79 (0,98/0,78); Pedipalpen: Femur 0,71–0,79/0,33–0,36 (0,84 0,45), Tibia 0,70–0,82/0,36–0,39 (0,83/0,43), Hand mit Stiel 0,81–0,95/0,48–0,52 (0,91 0,56), Finger-L. 0,57–0,61 (0,67), Scheren-L. 1,29–1,48 (1,47); Laufbein IV: Femur 0,76–0,85/0,27–0,30 (0,85/0,30), Tibia 0,54–0,61/0,15–0,17 (0,64/0,16), Tarsus 0,41 0,45 0,09–0,10 (0,47/0,10).

Zögernd stellte ich die vorliegenden Exemplaren zu der in der neotropischen Region weit verbreiteten Art *communis*, weicht doch besonders das ♂ in der Form des Pedipalpenfemurs und im Besitz einer Tibiabeule von den Literaturangaben ab. Da aber die


92
0.2
93
0.5
94
0.5
95
96
97
0.5
98
0.5
99a
ib
et
eb
t
99b
ib
it
isb
esb
eb
est
et
t
st
ob
99c
isd
ib
it
isb
esb
eb
est
et
t
st
ob
sb
100

Merkmalsvariabilität bei den meisten *Lustrochernes*-Arten unbekannt ist (s. unter *L. similis*), kann auch hier nicht automatisch auf eine Artverschiedenheit geschlossen werden.

Lustrochernes similis (Balzan) (Abb. 96-100)

Fundorte: Manaus, Reserva Ducke, under bark 26.5.1978, lg. L. A. Lacey: 1 ♂ 1 ♀ 1 Protonymphe; gl. Fundort u. Sammler, 6.7.1978: 1 ♂ 1 ♀ 1 Trito-, 1 Protonymphe; Manaus, Reserva Ducke, AM 010, km 26, Malaise trap, 5.4.1978: lg. N. Penny-J. Arias: 1 ♀.

Beschreibung der Adulti: Carapax mit 2 grossen deutlichen Augenflecken, mediale Querfurche fast gerade und deutlich, subbsale verwaschen; Vorderrand mit 4, Hinterrand mit 8–12 Borsten; glatt, basal aufgehellt; Tergite schmal oder unvollständig (I,III,XI) geteilt, Halbtergite mit 5–7 Hinterrand-, 1–2 lateralen und 1 medialen Randborsten, auf IX und X z.T. auch 1 Diskalborste; letztes Tergit mit 6 Tastborsten; Cheliceren mit 5 Stammborsten (3 gezähnt), Serrula externa 21–24 Lamellen, Flagellum 3 Borsten (1 gezähnt), Galea s. Fig. 96; Lobus der Pedipalpencoxen mit 3 Rand- und 2 Diskalborsten, Pedipalpencoxa 19–26 Borsten, Coxa I 13–18, II 14–16, III 12–16, IV 24–40. Genitaloperkel des ♂ mit 20–22 Borsten (in Halbkreis angeordnet), Genitalkammer beiderseits je 2–3 Borsten, kaudal der Genitalöffnung 2–3 Diskalborsten; Genitaloperkel des ♀ mit 10–19 kurzen Borsten in zentraler Gruppe und 6–8 Randborsten, Spermathek s. Fig. 100; Halbsternite mit 8–10 Hinterrand-, 1 lateralen und 1 medialen Randborsten, letztes Sternit mit 6 Tastborsten. Pedipalpen feinkörnig und dicht granuliert, Trochanter mit hohem kegelförmigem Dorsalhöcker, Femur und Tibia mit pseudotaktilen Borsten, Femur 2,3–2,4× länger als breit, Tibia 2,1–2,2×, Keule 1,5–1,6×, Hand mit 3 Tastborsten, mit Stiel 1,6–1,8× länger als breit und 1,2–1,4× länger als Finger, Schere mit Stiel 2,7–2,9×, ohne Stiel 2,6–2,7×; Finger 1,2–1,3× länger als Handbreite; Finger in beiden Geschlechtern klaffend, fester Finger mit 42–45 Marginalzähnen und 8–9 Nebenzähnen lateral und 6–8 medial, beweglicher Finger 44–53 Zähnen und 8–11 lateralen und 4–9 medialen Nebenzähnen; Trichobothrien: Distanz Spitze- *it* ungefähr gleich gross wie der zwischen *ist* und *isb*; Laufbein IV: Femur 2,8–3,0×, Tibia 3,9–4,4×, Tastborsten in Gliedmitte und apikal, Tarsus 4,7–5,3×, Tastborste im basalen Drittel (TS = 0,20–0,24), Klauen einfach; Tibia 1,3–1,4× länger als Tarsus.

Tritonymphe: Carapax 1,3× länger als breit (0,79 mm lang/0,60 mm breit), mediale Querfurche deutlich; 4 Borsten am Vorder- und 9 am Hinterrand; Halbtergite mit 4–6 Hinterrand-, 1 medialen und 1 lateralen Randborste, X mit 1 Diskalborste, XI mit 6 Tastborsten; Cheliceren wie Adulti, Galea zweiästig (7 Verzweigungen), Serrula externa 18 Lamellen; Lobus der Pedipalpencoxen mit 3 Rand- und 1 Diskalborste, Pedipalpencoxa 13–14 Borsten, Coxa I 8–10, II 8–9, III 8, IV 9–12; Sternit II mit 4 Borsten Halbsternite III und IV je 4, die übrigen mit 6–7 Hinterrandborsten, ausserdem noch je 1 laterale und mediale Randborste, XI mit 6 Tastborsten; Pedipalpen granuliert.

Abb. 92—100.

92—95: *Lustrochernes communis* (Balzan); 92: Chelicere des ♂, Galea vergrössert; 93—94: Pedipalpe des ♂; 95: Spermathek des ♀; 96—100: *Lustrochernes similis* (Balzan); 96: Galea des ♂; 97—98: Pedipalpe des ♀; 99: Trichobothrienverteilung bei der Proto- (a), Tritonymphe (b) und dem Adulten (c); 100: Spermathek des ♀.

Erratum: Fig. 99c: *isd* = *ist*

Femur 2,1 × länger als breit (0,52/0,25), Tibia 2,0 × (0,54/0,26), Keule 1,5 ×, Hand mit 3 Tastborsten, mit Stiel 1,8 × länger als breit und 1,4 × länger als Finger (0,63/0,33), Schere mit Stiel 2,9 ×, ohne Stiel 2,8 × (Scheren-L. 1,03 mm); Finger nicht klaffend, 1,3 × länger als Handbreite, fester Finger mit 30 Zähnen und 5 lateralen und 3 medialen Nebenzähnen, beweglicher Finger mit 32 Zähnen und 6 lateralen und 1 medialen Nebenzähnen, Finger-L. 0,46 mm; Laufbein IV: Femur 2,8 × (0,59/0,21), Tibia 3,4 × (0,43/0,13), Tastborste in Gliedmitte, Tarsus 3,6 × (0,34/0,09), Tastborste in basalem Drittel, Klauen einfach; Tibia 1,2 × länger als Tarsus.

Protonymphe: Carapax 1,1–1,2 × länger als breit (0,46/0,36–0,39), 2 deutliche Augenflecken, mediale Querfurche deutlich, Beborstung: 4–18–6; Halbtergite und -sternite mit je 3 Hinterrandborsten, Tergit und Sternit XI je 4 Tastborsten. Cheliceren mit 4 Stammborsten (2 gezähnt), Galea mit 3 apikalen Aesten, Flagellum 3 Borsten, Serrula externa 13–14 Lamellen; Lobus der Pedipalpencoxa 2 Rand- und 1 Diskalborsten, Pedipalpencoxa 4 Borsten, Coxa I und II 4, III und IV 5; Pedipalpen glatt: Femur 2,0 × länger als breit (0,24–0,25/0,12), Tibia 1,9–2,0 × (0,24–0,25/0,13), Keule 1,4 ×, Hand mit 3 Tastborsten, mit Stiel 1,8–1,9 × länger als breit und 1,4 × länger als Finger (0,32–0,33/0,17), Schere mit Stiel 3,0 ×, ohne Stiel 2,9 ×, Scheren-L. 0,51 mm; Finger 1,3 × länger als Handbreite, Länge 0,22 mm, fester Finger mit 19–20, beweglicher Finger mit 20–22 Zähnen, Nebenzähne fehlen; Laufbein IV: Femur 3,2 × (0,31/0,09), Tibia 3,0 × (0,21/0,07), verlängerte gezähnte Borste in Gliedmitte, Tarsus 3,6 × (0,20/0,05), Tastborste im basalen Drittel, Klauen einfach.

Körpermasse der Adulti (in mm) (in Klammern die der ♀): Körperlänge 3,5–3,6 (4,2–5,2); Carapax 0,96–1,00/0,78–0,80 (1,04–1,18/0,78–0,91); Pedipalpen: Femur 0,80–0,84/0,34–0,35 (0,80–0,96/0,38–0,40), Tibia 0,82–0,87/0,39 (0,79–0,96/0,36–0,46), Hand mit Stiel 0,87–0,93/0,53–0,55 (0,93–1,11/0,52–0,64), Finger-L. 0,71–0,74 (0,70–0,81); Laufbein IV: Femur 0,79–0,81/0,27–0,28 (0,83–0,99/0,28–0,33), Tibia 0,63–0,67/0,15–0,16 (0,65–0,78/0,15–0,17), Tarsus 0,47–0,49/0,09–0,10 (0,46–0,53/0,09–0,11).

Diese Art ist von Balzan 1891 von Manaus beschrieben worden; With (1908) meldete und beschrieb unter diesem Namen einige Exemplare aus Venezuela, und diese Charakterisierung wurde von Beier (1932*b*) übernommen und diente für alle zukünftigen Bestimmungen. Die mir vorliegenden (vom typischen Fundort stammenden) Exemplare stimmen mit der Beschreibung von With nicht überein, wohl aber mit den Angaben (Körpermassen) Balzan und ich gehe wohl nicht fehl, sie der Balzan-Art zuzuordnen. Die Identität der Art *similis* auct. ist unklar, doch sind aus Venezuela bereits 4 Arten beschrieben und 2 weitere von dort gemeldet worden.

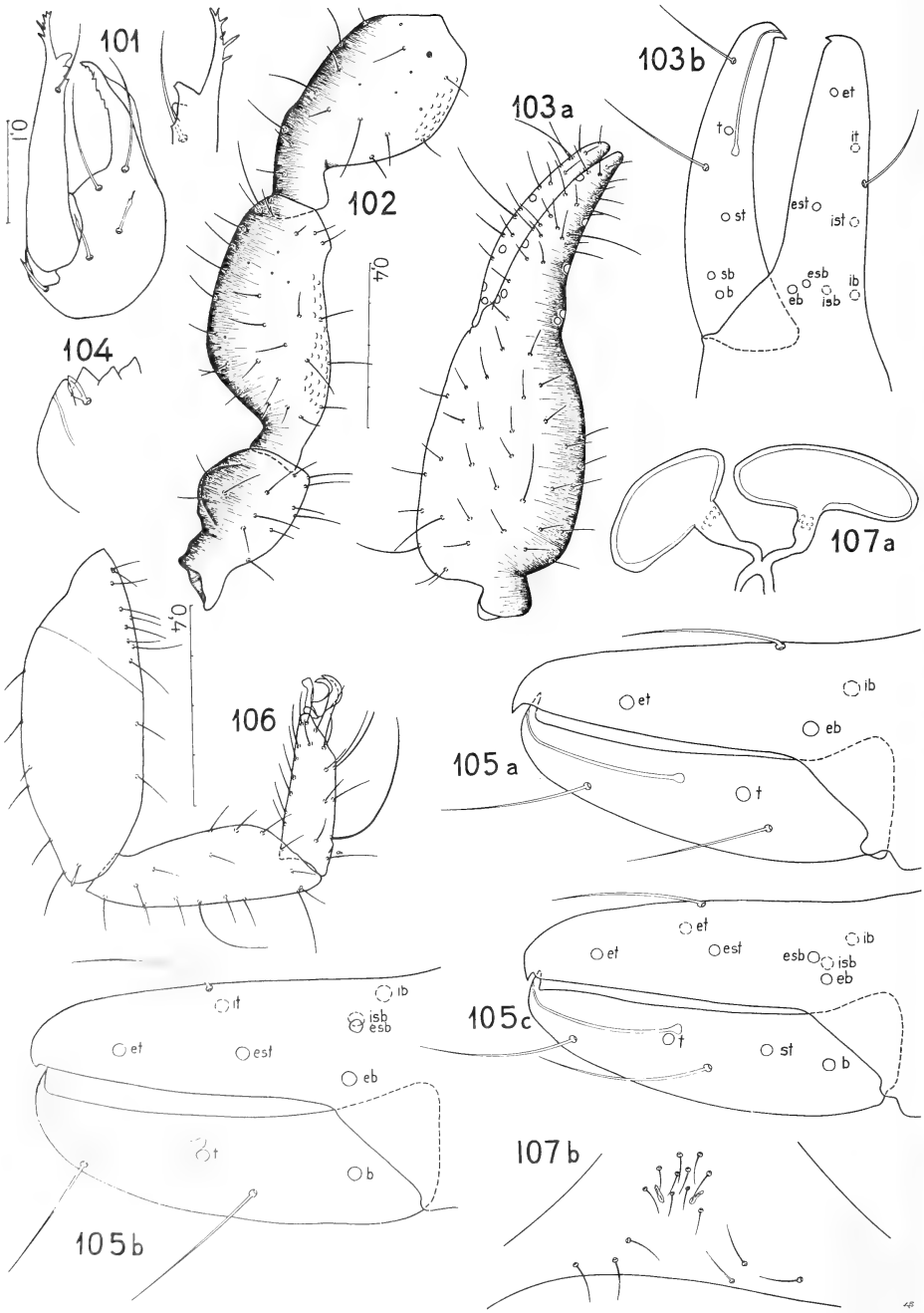
Bemerkung zur Gattung *Lustrochernes:* In dieser vom südlichen Nordamerika bis nach Südamerika weit verbreiteten Gattung werden derzeit 22 sichere Arten anerkannt. Die Unterscheidung beruht vorwiegend auf den Proportionen der Pedipalpen und der Laufbeine IV. Leider ist die Variabilität dieser Merkmale bei den meisten Arten unbekannt, die Abgrenzung der einzelnen Arten daher nicht einfach. Unter Berücksichtigung einiger anderer Merkmale scheint die Gattung darüber hinaus heterogen zu sein: die weibliche Genitalregion besitzt normalerweise eine zentrale rundliche Gruppe kurzer Borsten, bei *L. andinus* Beier ist sie „mit einem annähernd dreieckigen Feld von 26 kurzen Borsten" (Beier 1959). Die Spermathek des ♀ bei den mir vorgelegenen Arten *similis* und *communis* (und auch bei *communis* aus Nova Teutonia) besteht aus paarigen Schläuchen, die distale Partie erweitert; bei *L. grossus* (Banks) wird die beschrieben als „oval bulb placed transversely at the end of a short stalk" oder „hammer-shaped structure" (Hoff 1956). Muchmore (1976) erwähnt hammerförmige Spermatheken für *Lustrochernes*-Arten, während Dumitresco & Orghidan (1977) für *L. viniai* eine aus zwei apikal rundlich erweiterten Schläuchen bestehende Spermathek abbilden.

Americhernes bethaniae n. sp. (Abb. 101-107)

Fundorte: Manaus, Taruma Mirim/Rio Negro, 4.8.1976 (BE, 51B), lg. J. Adis: 1 ♀ (Holotypus); gl. Fundort, I.1976-V.1977 (BE), lg. J. Adis: 10 ♂ 13 ♀ 12 Trito-, 6 Deuto-, 36 Protonymphen (Paratypen).

Derivatio nominis: der kleinen Tochter des Sammlers, Bethania, gewidmet. Beschreibung der Adulti: Carapax glatt, mit einer deutlichen medianen Furche, subbasale Furche sehr undeutlich, 2 deutliche Augenflecken, mit 5 Borsten am Vorder- und 8–10 am Hinterrand; 1,2–1,3 × länger als breit; Tergite I–IV und XI ungeteilt, V–X ganz schmal geteilt, Borsten lang und fein gezähnt, meist 6–8 Hinterrand-, 1 laterale und 1 mediale Randborsten pro Halbtergit, auf Halbtergit X auch eine laterale Diskalborste, XI mit insgesamt 13–16 Borsten (davon 6 Tastborsten); Cheliceren mit 5 Stammborsten (3 gezähnt), beweglicher Finger mit kegelförmigem Subapikallobus, Galea mit 6 Seitenästen, Serrula externa 18–20 Lamellen, Flagellum 3 Borsten (1 gezähnt); Lobus der Pedipalpencoxen 3 Rand- und 2 Diskalborsten, Pedipalpencoxen glatt, nur lateral ganz fein granuliert, 14–16 z.T. feingezähnte Borsten, Coxa I 7–11, II 10–12, III 9–13, IV 14–17 (♂) bzw. 24–28 (♀); Genitaloperkel des ♂ mit ca. 24–27 in doppelreihigem Halbkreis angeordneten Borsten, Genitalkammer beiderseits mit 2–4 einfachen Borsten, kaudal der Öffnung 2–3 Diskalborsten; Operkel des ♀ mit zentraler Gruppe von 10–12 kurzen Borsten und 6 Randborsten, Spermathek paarig, Schläuche hammerförmig erweitert, Halbsternite mit 7–8 Hinterrand-, 1 lateralen und 1 medialen Randborste, letztes Sternit total 11–13 (davon 6 Tastborsten). Pedipalpen: Femur und Tibia medial fein und deutlich granuliert, Hand glatt, Borsten lang und fein gezähnt, pseudotaktile Borsten auf Femur und Tibia, Hand mit 3 Tastborsten, Trochanter mit hohem, breit verrundetem Dorsalhöcker, Femur aus Stiel schräg verdickt, dann distalwärts verjüngt, 2,2–2,3 × länger als breit, Tibia 1,9–2,0 ×, Keule 1,3–1,5 ×, Hand mit Stiel 1,8–1,9 × länger als breit und 1,2–1,4 × länger als Finger, Schere mit Stiel 3,0–3,1 ×, ohne Stiel 2,8–2,9 ×, Hand mit fast gerader Aussenkontur; fester Finger mit einer blattförmigen Borste intern an Giftklauenbasis, mit 34–36 Marginalzähnen, Nebenzähne lateral 7–10, medial 3, beweglicher Finger 38–43 Zähne, Nebenzähne lateral 5–10, medial 2; Trichobothrien: *it* von Spitze immer deutlich weiter entfernt als Abstand zwischen *ist* und *isb*; Laufbein IV: Femur 2,7–2,9 × länger als breit, Tibia mit Tastborste in Gliedmitte und apikal, 3,2–3,4 ×, Tarsus 3,3–3,7 ×, Tastborste in basalem Drittel, Tibia 1,4–1,5 × länger als Tarsus, Klauen einfach.

Tritonymphe: Carapax mit deutlicher medialer Querfurche, 2 Augenflecken, 1,2–1,3 × länger als breit (0,68–0,71 mm lang/0,52–0,54 mm breit); 4 Borsten am Vorder-, 9 am Hinterrand; Halbtergite mit 5–7 (meist 6) Hinterrand-, 1 lateralen und 1 medialen Randborsten, auf X auch je 1 Diskalborste, XI insgesamt 12 (davon 6 Tastborsten); Cheliceren wie Adulti, Galea 5 Aeste, Serrula externa 16–19 Lamellen; Lobus der Pedipalpencoxen 3 Rand- und 1 Diskalborste, Pedipalpencoxa 10–14, Coxa I 6–7, II 7–9, III 6–7, IV 9–11, Sternit II 4–5 Borsten, die mittleren Halbsternite je 5–7 Hinterrand-, 1 mediale und 1 laterale Randborsten, letztes Sternit mit 12 Borsten (6 Tastborsten); Pedipalpen: Femur und Tibia spärlich granuliert, Femur 2,1–2,2 × länger als breit (0,43–0,46/0,20–0,21), Tibia 2,0–2,1 × (0,44–0,46/0,21), Keule 1,4 ×, Hand mit 3 Tastborsten, glatt, mit Stiel 1,8 ×, (0,50–0,53/0,27–0,29) länger als breit und 1,3–1,4 × länger als Finger, Schere mit Stiel 3,1 ×, ohne Stiel 2,9 × länger als breit, Scheren-L. 0,84–0,88; fester Finger mit 29–31 Zähnen, Nebenzähne lateral 4–5, medial 2, beweglicher Finger mit 32–33 Zähnen, Nebenzähne lateral 3–5, medial 1. Finger-L. 0,36–0,40; Laufbein IV: Femur 2,8–2,9 × (0,48–0,52/0,17–0,18), Tibia mit Tastborsten in Gliedmitte und apikal,


101
0.1
102
0.4
103a
103b
et
it
t
st
est
ist
sb
b
esb
eb
isb
ib
104
107a
0.4
106
105a
et
ib
eb
t
et
ib
et
est
esb
isb
eb
105c
t
st
b
it
ib
isb
esb
et
est
eb
t
b
105b
107b

2,9× (0,32–0,35/0,11–0,12), Tarsus mit Tastborste im basalen Drittel, 3,0–3,1× (0,24–0,25/0,08); Tibia 1,3–1,4× länger als Tarsus.

Deutonymphe: Carapax 1,4× länger als breit (0,58–0,60/0,42), mit deutlicher medialer und fast verloschener subbasaler Querfurche, 2 deutliche Augenflecken, mit 36–37 Borsten, davon 4 am Vorder- und 6–7 am Hinterrand, Halbtergite und -sternite mit meist 3 Hinterrand-, 1 medialen und 1 lateralen Randborsten, Endtergit und -sternit mit 8 Borsten (davon 6 Tastborsten); Cheliceren wie Adulti, Serrula externa 16 Lamellen, Galea mit 4 Verzweigungen, Lobus der Pedipalpencoxa 3 Marginal- und 1 Diskalborsten, Pedipalpencoxa 8–10, I und IV 5–6, II und III 5; Pedipalpen: Femur fast unmerklich granuliert, Tibia und Hand glatt, Femur 2,2× länger als breit (0,33–0,35/0,15–0,16), Tibia 2,0× (0,32–0,34/0,16–0,17), Keule 1,3×, Hand mit 3 Tastborsten, mit Stiel 1,9–2,0× länger als breit und 1,3× länger als Finger (0,41–0,42/0,21–0,22), Schere mit Stiel 3,2×, ohne Stiel 3,1×, Scheren-L. 0,67–0,70; fester Finger mit 25–26, beweglicher Finger mit 28–31 Zähnen, Nebenzähne fehlen; Finger-L. 0,30–0,31. Laufbein IV: Femur 2,8× (0,37–0,40/0,13–0,14), Tibia mit Tastborsten in Gliedmitte und apikal, 2,7–2,9× (0,26–0,27/0,09–0,10), Tarsus mit Tastborste im basalen Drittel, 2,9–3,0× (0,20–0,21/0,07), Klauen einfach; Tibia 1,3× länger als Tarsus.

Protonymphe: Carapax 1,2–1,4× länger als breit (0,44–0,49/0,34–0,36), mediale Querfurche deutlich, 2 deutliche Augenflecken, mit 27–28 Borsten, davon 4 am Vorder- und 6 am Hinterrand; Halbtergite und -sternite mit je 3 Hinterrandborsten, Endtergit und -sternit insgesamt mit 4 Tastborsten; Cheliceren mit 4 Stammborsten (2 gezähnt), Galea mit 3 apikalen Aesten, Serrula externa 12–14 Lamellen, Flagellum 3 Borsten (1 gezähnt), Lobus der Pedipalpencoxen 2 Rand- und 1 Diskalborste, Pedipalpen- und Beincoxen meist 4 Borsten; Pedipalpen glatt, Femur 2,2× (0,24–0,25/0,11), Tibia 1,9–2,0× (0,23–0,24/0,12), Keule 1,3–1,4×, Hand mit 3 Tastborsten, mit Stiel 1,9–2,0× länger als breit und 1,3× länger als Finger (0,30/0,15–0,16), Schere mit Stiel 3,2–3,4×, ohne Stiel 3,0–3,2×, Scheren-L. 0,50–0,51; fester Finger mit 18, beweglicher Finger mit 21–22 Zähnen, Nebenzähne fehlen; Laufbein IV: Femur 2,9× (0,27/0,09), Tibia mit Tastborsten in Gliedmitte und apikal, 2,6–2,7× (0,18–0,19/0,07), Tarsus mit Tastborste im basalen Drittel, 3,3× (0,17/0,05), Klauen einfach; Tibia 1,0–1,1× länger als Tarsus.

Körpermasse (in mm) der Männchen (in Klammern die der ♀); Körperlänge 2,7–3,0 (2,7–4,0), Carapax 0,82–0,86/0,61–0,65 (0,92–0,95/0,69–0,75); Pedipalpen: Femur 0,61–0,64/0,27–0,29 (0,68–0,75/0,31–0,33), Tibia 0,59–0,63/0,29–0,31 (0,67–0,73/0,33–0,36), Hand mit Stiel 0,68–0,71/0,38–0,40 (0,78–0,88/0,42–0,46), Finger-L. 0,53–0,55 (0,56–0,60), Scheren-L. 1,15–1,19 (1,28–1,38); Laufbein IV: Femur 0,64–0,69/0,23–0,24 (0,72–0,77/0,25–0,27), Tibia 0,45–0,48/0,14–0,15 (0,50–0,53/0,15–0,17), Tarsus 0,30–0,33/0,09 (0,33–0,34/0,09–0,10).

Die Gattung *Americhernes* ist 1976 von MUCHMORE für sechs in der Gattung *Lamprochernes* geführten und neue Arten aus den USA, Mexico und Puerto Rico beschrieben worden. Es ist zu vermuten, dass auch andere neotropische *Lamprochernes-*

ABB. 101—107.

Americhernes bethaniae n. sp.; 101: Chelicere, Galea vergrössert; 102—103: Pedipalpe; 104: Distalende des beweglichen Palpenfingers, blattförmige Borste an Innenseite; 105: Trichobothrienverteilung bei der Proto- (a), Deuto- (b) und Tritonymphe (c); 106: Laufbein IV; 107: Spermathek (a) und Genitaloperkel des ♀ (b).

Erratum: Fig. 105c: *et* intern = *it*

Arten in diese Gattung zu stellen sind, wie ich dies für *Americhernes plaumanni* (Beier) **nov. comb.** nachweisen kann. Das Auftreten von 2 Tastborsten auf Tibia IV (Beier 1959: Abb. 15) bei *Lamprochernes andinus* Beier deutet auf eine Zugehörigkeit auch dieser Art zu *Americhernes* hin. Die vorliegende Art unterscheidet sich von den von Muchmore angeführten Arten (und von der zweiten amazonischen Art) durch die Form der Spermathek, erinnert darin aber an gewisse Populationen von *A. ellipticus* (Hoff), ihre Beziehungen zu den südamerikanischen „*Lamprochernes*"-Arten sei kurz diskutiert: *chilensis* Beier ist wesentlich grösser, das Palpenfemur deutlich schlanker; *plaumanni* Beier ist durch die geringe Körpergrösse und die glatten Palpen gekennzeichnet; bei *andinus* Beier sind die Carapax-Querfurchen fast erloschen, das Palpenfemur ungewöhnlich breit; *perproximus* Beier besitzt deutlich relativ kürzere Palpenfinger als die neue Art und daher eine plumpere Palpenschere; *suraiurana* Feio weist wesentlich plumpere Pedipalpenglieder auf.

Americhernes incertus n. sp. (Abb. 108-116)

Fundorte: Manaus, Taruma Mirim/Rio Negro, 16.2.1976 (BE, 47C), lg. J. Adis: 1 ♀ (Holotypus); gl. Fundort, I.1976-V.1977, lg. J. Adis: 5 ♂ 6 ♀ 3 Trito-, 2 Deutonymphen (Paratypen).

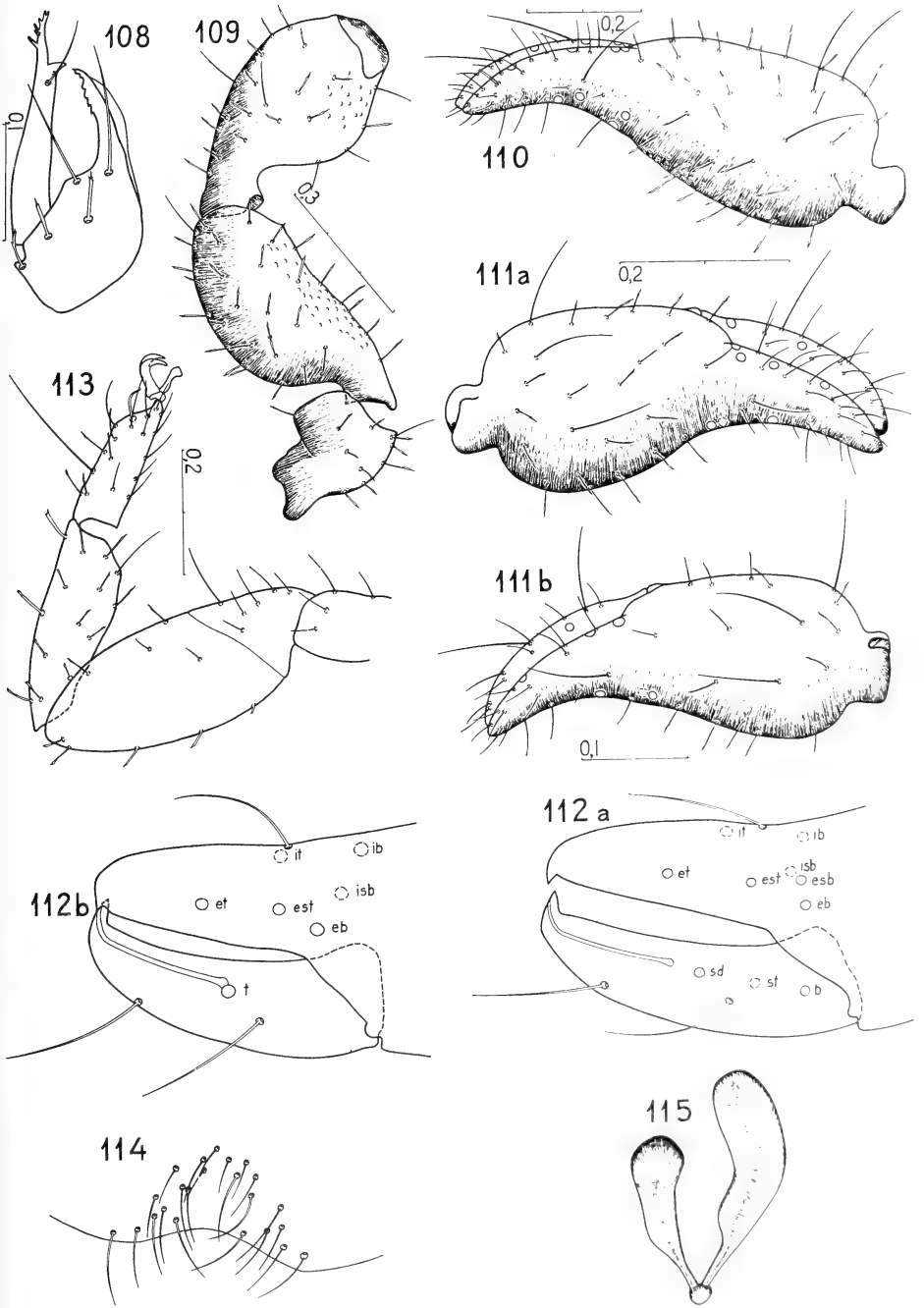
Derivatio nominis: *incertus* 3 = unentschieden, unschlüssig, bezieht sich auf die schwankende Trichobothrienzahl auf den Palpenfingern.

Beschreibung der Adulti: Carapax vollkommen glatt, mit einer deutlichen medialen und einer stark verlöschten subbasalen Querfurche, 2 undeutliche Augenflecke, ca. 45 Borsten, davon 4 am Vorder- und 5–8 am Hinterrand; 1,1–1,3 × länger als breit, ab der Mitte gegen Hinterrand verschmälert; basale Zone desklerotisiert, nur in der Mitte ein dreieckiger Keil gegen Hinterrand reichend; Tergite I–III und XI ungeteilt, die übrigen unvollständing oder sehr schmal geteilt; Halbtergite I–III mit 3–4 Hinterrandborsten, die übrigen mit 3–5 Hinterrand-, 1 lateralen und 1 medialen Randborsten; XI 10 Borsten (2 Tastborsten, 2 verlängerte mediale Diskalborsten); Cheliceren mit 5 Stammborsten (3 gezähnt), beweglicher Finger mit zahnförmigem Subapikallobus, Galea mit 6 Seitenästen, Serrula externa 17–19 Lamellen, Flagellum 3 Borsten (1 gezähnt); Lobus der Pedipalpencoxen 3 Rand- und 1–2 Diskalborsten, Pedipalpencoxa glatt, 10–20 Borsten, Coxa I 7–10, II 7–11, III 7–9, IV 13–16 (♂) bew. 20–24 (♀); Genitaloperkel des ♂ mit 16–23 halbkreisförmig angeordneten Borsten, Genitalkammer beiderseits mit je 3–4 einfachen Borsten, kaudal der Öffnung 1–2 Diskalborsten; Operkel des ♀ mit einer zentralen Gruppe von 7–9 kurzen Borsten und 6 Randborsten, Spermathek paarig, gattungstypisch; Halbsternite mit 4–5 Hinterrand-, 1 lateralen und 1 medialen Randborsten, auf IX. z.T. auch eine Diskalborste, XI insgesamt 8–12 Borsten (4 Tastborsten); Pedipalpen: Femur, Tibia medial, Hand mediodistal schütter granuliert, Femur und Tibia ohne pseudotaktile Borsten, Hand mit 3 Tastborsten; Femur 1,9–2,2 × länger als breit, Tibia 1,8–2,1 ×,

Abb. 108—115.

Americhernes incertus n. sp.; 108: Chelicere; 109—110: Pedipalpe; 111: Palpenschere der Trito- (a) und Deutonymphe (b); 112: Trichobothrienverteilung bei der Trito- (a) und Deutonymphe (b); 113: Laufbein IV; 114: Genitaloperkel des ♂; 115: Spermathek des ♀.

Erratum: Fig. 112a: *sd* = *t*


108
109
110
111a
111b
112a
112b
113
114
115
0,2
0,3
0,2
0,1
it
ib
et
est
isb
esb
eb
t
sd
st
b

Keule 1,3–1,6×, Hand mit Stiel 1,5–1,8× länger als breit und 1,3–1,5× länger als Finger, Schere mit Stiel 2,4–2,8×, ohne Stiel 2,2–2,6× (Schere des ♀ plumper als die des ♂); Finger z.T. nur wenig länger als die Hand breit, fester Finger mit 26–34 Zähnen, Nebenzähne lateral 4–6, medial 2, beweglicher Finger 27–32 Zähne, Nebenzähne lateral 3–8, medial 0–2; Trichobothrien: Zahl der vorhandenen Trichobothrien schwankt zwischen 9 und 12, wobei die Reduktion meist die Tasthaare des beweglichen Fingers (*sb*, *st*, auch *b*) und eher seltener *eb* des festen Fingers betrifft (Fig. 116); am häufigsten traten 10 Trichobothrien auf, es fehlten *sb* und *st*. Laufbein IV: Femur 2,5–2,7× länger als breit, Tibia ohne verlängerte Borsten, 2,7–3,1 länger als breit und 1,4× länger als Tarsus (bei 1 ♂ 1,8×), Tarsus mit Tastborste proximal des Gliedmitte (TS = 0,30–0,46), Tarsus 2,7–3,2×, Klauen einfach.

Tritonymphe: Carapax 1,4–1,6× länger als breit (0,45–0,46 mm/0,27–0,31 mm), mediale Querfurche deutlich, Augenflecken eher undeutlich, ca. 30 Borsten (davon 4 am Vorder- und 6 am Hinterrand); mittlere Halbtergite mit 2–4 Hinterrand-, 1 lateralen und 1 medialen Randborsten, XI total 7–10 Borsten (4 verlängerte Borsten); Cheliceren wie bei Adulti, Galea mit 5 Aesten, Serrula externa 14–18 Lamellen, Lobus der Pedipalpencoxa 3 Rand- und 1 Diskalborsten, Pedipalpencoxa 8–10 Borsten, Coxa I 5–7, II 4–7, III 5, IV 6–10, Sternit II 4 Borsten, die mittleren Halbsternite je 3–5 Hinterrand-, 1 laterale und 1 mediale Randborste, XI total 8–10 (4 Tastborsten); Pedipalpen kaum merklich granuliert, Femur 1,6–1,8× länger als breit (0,25–0,26/0,14–0,16), Tibia 1,6–1,7× (0,27–0,31/0,16–0,17), Keule 1,1–1,2×, Hand mit 3 Tastborsten, mit Stiel 1,4–1,6× länger als breit (0,32–0,39/0,21–0,24) und 1,2–1,4× länger als Finger, Schere 2,3–2,4×, ohne Stiel 2,1–2,3×, Scheren-L. 0,50–0,60, Finger immer etwas länger als Handbreite, fester Finger mit 23–25 Zähnen, Nebenzähne lateral 3–4, medial 2, beweglicher Finger mit 24–26 Zähnen, Nebenzähne lateral 2–3, medial 1; Finger-L. 0,25–0,27. Trichobothrien: auf dem festern Finger fehlt *ist*, auf dem beweglichen fehlen normalerweise *sb* und *st*, ausnahmweise ist *st* jedoch vorhanden. Laufbein IV: Femur 2,4–2,7× (0,30–0,36/0,12–0,13), Tibia ohne verlängerte Borsten, 2,4–2,8× (0,20–0,25/0,08–0,09), Tarsus mit Tastborste (TS = 0,29–0,34), 2,4–2,8× (0,15–0,18/0,06), Tibia 1,3–1,4× länger als Tarsus.

Deutonymphe: Carapax 1,2–1,4× länger als breit (0,35–0,38/0,27–0,29), Querfurchen undeutlich, 25–28 Borsten (4 am Vorder- und 6 am Hinterrand), Augenflecken undeutlich; keilförmige Sklerotisierung der Basalzone deutlich; Halbtergite I-III mit 2–3 Hinterrandborsten, die übrigen mit 1 Hinterrand-, 1 lateralen und 1 medialen Randborste, XI total 8 (4 Tastborsten); Cheliceren wie Adulti, Galea mit 4 Aesten, Serrula externa 13–14 Lamellen, Lobus der Pedipalpencoxen 3 Randborsten, Pedipalpencoxen 5–6, Coxa I 3–4, II 4–5, III und IV 4; Halbsternite 1–2 Hinterrandborsten, die mediale und laterale Randborste etwas distal gerückt; Pedipalpen glatt, Femur 1,7–1,8× länger als breit (0,17–0,20/0,10–0,11), Tibia 1,7× (0,18–0,20/0,11–0,12), Keule 1,1–1,2×, Hand mit 3 Tastborsten, mit Stiel 1,5× länger als breit (0,23–0,27/0,15–0,17) und 1,2–1,3× länger als Finger, Schere mit Stiel 2,4–2,5×, ohne Stiel 2,3–2,4×, Scheren-L. 0,37–0,42 mm; fester Finger mit 18, beweglicher Finger mit 22–23 Zähnen, Nebenzähne fehlen; auf festem Finger 6 Trichobothrien, es fehlen *esb* und *ist*, auf dem beweglichen Finger nur *t* vorhanden; Finger-L. 0,19–0,20 mm; Laufbein IV: Femur 2,5–2,6× (0,20–0,25/0,08–0.09), Tibia ohne Tastborsten, 2,3–2,4× (0,15–0,17/0,06–0,07), Tarsus mit Tastborste (TS = 0,32–0,33), 2,4–2,5× (0,12–0,13/0,05), Tibia 1,2–1,3× länger als Tarsus.

Körpermasse der Adulti (in mm): Körperlänge 1,5–2,6; Carapax 0,45–0,62/0,37–0,50; Pedipalpen: Femur 0,32–0,46/0,14–0,20, Tibia 0,33–0,48/0,15–0,26, Hand mit Stiel 0,35–0,52/0,21–0,28, Finger-L. 0,26–0,34, Scheren-L. 0,58–0,72; Laufbein IV: Femur 0,33–0,47/0,12–0,18, Tibia 0,24–0,34/0,08–0,11, Tarsus 0,17–0,19/0,05–0,07. Die

Höchstwerte stammen jeweils vom einzigen ♂ mit vollständigen Trichobothrien, die grösste Femurlänge der übrigen Exemplare liegt z.B. bei 0,37 mm;

Der Gesamthabitus, die Spermathekenform, die Trichobothrienstellung und andere Merkmale lassen keinen Zweifel an der Zugehörigkeit von *incertus* n. sp. zur Gattung *Americhernes*. Sie nimmt eine Sonderstellung in dieser Gruppe ein wegen der Trichobothrienreduzierung und wegen des Fehlens von taktilen Borsten auf Tibia IV; doch diese sind auch bei *reductus* Muchmore und *puertoricensis* Muchmore etwas reduziert. Die neue Art ist allein durch ihre geringe Körpergrösse und die Trichobothrienreduktion gekennzeichnet, von der ebenfalls sehr kleinen *A. plaumani* (Beier) ist sie auch durch granulierte Palpen unterschieden.

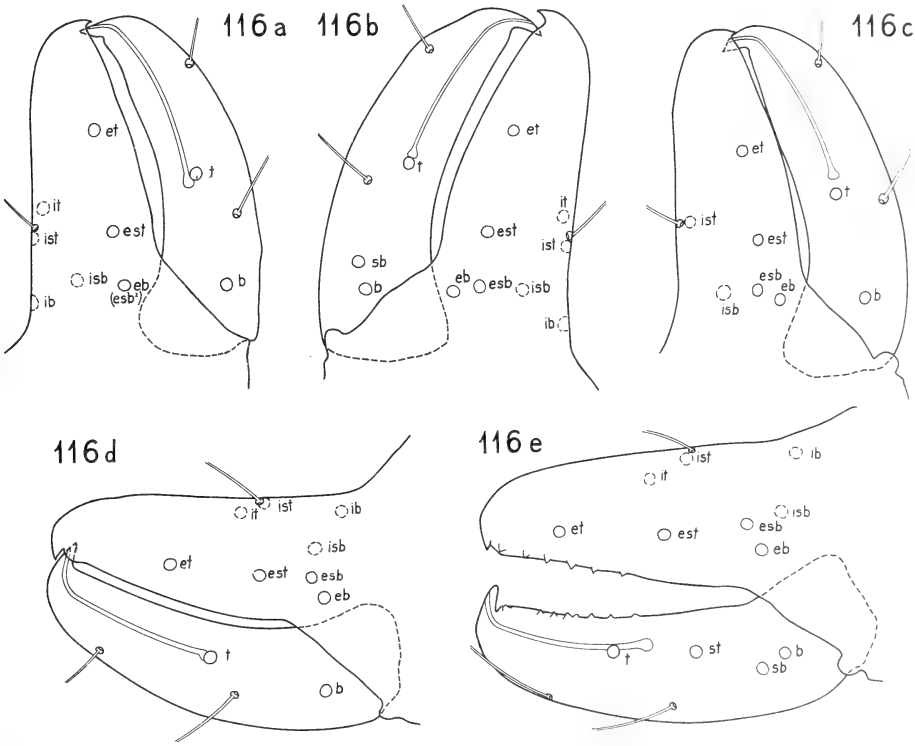


Abb. 116.

Americhernes incertus n. sp.;
Variabilität der Trichobothrienverteilung bei den Adulti.
Erratum: Fig. 116a: *(esb ²)* = *(esb ?)*

Pachychernes baileyi Feio (Abb. 117-118)

Fundorte: Manaus, Taruma Mirim/Rio Negro, I.1976-V.1977 (BE), lg. J. Adis: 11 ♂ 14 ♀ 12 Triton-, 22 Deuto-, 39 Protonymphen; Manaus, Rio Solimoes, I.XII.1976 (BE), lg. J. Adis: 16 ♂ 5 ♀ 5 Trito-, 4 Deuto-, 17 Protonymphen.

Die Art ist bisher nur vom locus typicus (Barreiras, Bahia, Brasilien) bekannt gewesen; die Exemplare aus der Umgebung von Manaus stimmen in morphologischen

und morphometrischen Einzelheiten mit der Beschreibung überein, sind jedoch kleiner. Die Amazonas-Population kann wie folgt charakterisiert werden: Halbtergite mit 5–7 Hinterrand-, 1 lateralen und 1 medialen Randborsten, XI insgesamt 10–12 Borsten (2 laterale Tastborsten); Cheliceren mit 5 Stammborsten (2–3 fein gezähnt), Serrula externa 23–27 Lamellen; Lobus der Pedipalpencoxa mit 3 Rand- und 2 Diskalborsten, Pedipalpencoxa latero- und mediodistal granuliert, 18–24 Borsten, Coxa I 13–17, II 12–16, III 14–22, IV ca. 40–50; Spermathek des ♀ s. Fig. 118; Halbsternite mit 7–8 Hinterrand-, 1 medialen und 1 lateralen Randborsten, auf den hinteren auch 1 Diskalborste, XI insgesamt 14–17 Borsten (4 Tastborsten); Pedipalpen: Femur 2,2–2,5× länger als breit, Tibia 2,2–2,5×, Hand mit Stiel 1,5–1,8× länger als breit, 1,2–1,4× länger als Finger und kaum länger als Tibia, Schere mit Stiel 2,6–2,7× (♂) bzw. 2,8–2,9× (♀), fester Finger mit 46–56 Zähnen, Nebenzähne lateral 9–15, medial 1, beweglicher Finger 53–64, Nebenzähne lateral 9–15, mediale keine; Laufbein I: Femur 1,4–1,5× länger als breit, Femur II 2,5–2,8×, Tibia 4,2–4,3× (♂) bzw. 3,8–4,0× (♀), Tarsus 4,8–5,1× (♂) bzw. 4,2–4,9×, Tibia und Tarsus des ♂ dicht mähnenartig behaart; Laufbein IV: Femur 2,4–2,7×, Tibia 3,5–3,9×, Tarsus 4,0–4,3× (♂) bzw. 3,6–4,0× (♀), Tarsus mit langer Tastborste im basalen Drittel (TS = 0,28–0,33), Tibia mit verlängerter Borste in Gliedmitte; Klauen einfach.

Tritonymphe: Carapax mit 10 Hinterrand-Borsten, Halbtergite mit 5–6 Hinterrand-, 1 lateralen und 1 medialen Randborsten, XI total 12 Borsten (2 Tastborsten); Cheliceren wie Adulti, Galea mit 5 Aesten, Serrula externa 21–22 Lamellen; Lobus der Pedipalpencoxen 3 Rand- und 1 Diskalborsten, Pedipalpencoxa 12–16, Coxa I 8–9, II 7–8, III 8–11, IV 14–17; Sternit II 4 Borsten, Halbsternite mit 4–6 Hinterrand-, 1 lateralen und 1 medialen Randborsten, auf IX und X auch 1 Diskalborste, XI total 14 (4 Tastborsten); Pedipalpen: Femur 2,2× länger als breit (0,60–0,62 mm/0,27–0,28 mm), Tibia 2,1–2,3× (0,67–0,69/0,30–0,31), Hand mit Stiel 1,8–1,9× länger als breit und 1,3× länger als Finger (0,75–0,76/0,38–0,43), Schere mit Stiel 2,9–3,1×, Scheren-L. 1,22–1,25 mm; fester Finger mit 50–51 Zähnen, Nebenzähne lateral 5–9, medial 1, beweglicher Finger 54–56 Zähne, 7–9 Nebenzähne lateral; Finger-L. 0,57–0,59 mm; Laufbein I: Femur I 1,4–1,5× (0,23–0,25/0,16), Femur II 2,5–2,6× (0,36–0,40/0,14–0,15), Tibia 3,3–3,4× (0,33–0,37/0,10–0,11), Tarsus 4,0–4,1× (0,30–0,32/0,07–0,08); Laufbein IV: Femur 2,5–2,8× (0,70–0,71/0,25–0,28), Tibia 3,5–3,6× (0,50–0,53/0,14–0,15), Tarsus 3,6–3,7× (0,36–0,37/0,10); Tastborste im basalen Drittel (TS = 0,26).

Deutonymphe: Carapax mit 6–8 Hinterrandborsten, Halbtergite mit 2–3 Hinterrand-, 1 lateralen und 1 medialen Randborsten; XI total 7–8 (2 Tastborsten); Cheliceren: Galea mit 3 apikalen Aesten, Serrula externa 17–19 Lamellen; Lobus der Pedipalpencoxen 3 Borsten, Pedipalpencoxen glatt, 7–8, Coxa I 5–6, II–IV 5; Halbsternite mit 3 Hinterrand-, 1 medialen und 0-1 lateralen Randborsten, XI: total 10 Borsten (4 Tastborsten); Pedipalpen: Femur und Tibia medial fein granuliert, Femur 2,1–2,2× (0,38–0,45/0,17–0,21), Tibia 2,0–2,1× (0,42–0,47/0,20–0,24), Hand mit Stiel 1,8–1,9× länger als breit (0,50–0,56/0,26–0,30) und 1,2–1,3× länger als Finger, Schere mit Stiel 3,1–3,2×, Scheren-L. 0,82–0,94 mm; fester Finger mit 34–46 Zähnen, Nebenzähne lateral 2–5, medial 1, beweglicher Finger mit 37–48 Zähnen und 0–5 Nebenzähnen lateral; Laufbein I: Femur I 1,4× (0,17/0,13), Femur II 2,3× (0,28/0,12), Tibia 3,2× (0,25/0,08), Tarsus 3,7× (0,23/0,06); Laufbein IV: Femur 2,4–2,5× (0,43–0,54/0,18–0,21), Tibia 3,3× (0,32–0,40/0,10–0,12), Tarsus 3,3–3,4× (0,24–0,29/0,07–0,09), Tastborste im basalen Drittel (TS = 0,26–0,29), Tibia 1,3× länger als Tarsus.

Protonymphe: Carapax mit 26 Borsten (6 am Hinterrand), Halbtergite und -sternite mit je 3 Hinterrandborsten, Endtergit und -sternit je 4 Borsten (2 bzw. 4 Tastborsten); Cheliceren mit 4 Stammborsten (1 gezähnt), Galea mit 3 Apikalästen, Serrula externa 14–16 Lamellen, Flagellum 3 Borsten (1 gezähnt); Lobus der Pedipalpencoxen mit 2

internen Randborsten, Pedipalpencoxen und Coxa I–III 4, IV 3; Pedipalpen: Femur und Tibia kaum merklich granuliert, Femur 2,1–2,2× (0,29–0,32/0,13–0,15), Tibia 2,0× (0,31–0,34/0,15–0,17), Hand mit Stiel 1,9× länger als breit (0,38–0,41/0,20–0,21) und 1,2× länger als Finger, Schere mit Stiel 3,3–3,5×, Scheren-L. 0,67–0,69 mm, fester Finger mit 29, beweglicher mit 30–31 Zähnen, Nebenzähne fehlen; Laufbein I: Femur I 1,4× (0,13/0,09), Femur II 2,4× (0,20/0,08), Tibia 2,8× (0,17/0,06), Tarsus 3,8× (0,19/0,05); Laufbein IV: Femur 2,7× (0,34–0,39/0,12–0,14), Tibia 3,1–3,3× (0,24–0,28/0,08), Tarsus 3,0–3,9× (0,17–0,23/0,06), Tastborste im basalen Drittel (TS = 0,25–0,33), Tibia 1,2–1,3× länger als Tarsus.

Körpermasse der Adulti (in mm): Körperlänge 3,7–4,4× Carapax: 0,93–1,24/0,85–1,05; Pedipalpen: Femur 0,80–0,97/0,33–0,42, Tibia 0,97–1,12/0,39–0,49, Hand mit Stiel 0,94–1,16/0,57–0,69, Finger-L. 0,72–0,87, Scheren-L. 1,62–1,90; Laufbein I: Femur I 0,33–0,40/0,22–0,27, Femur II 0,55–0,62/0,20–0,25, Tibia 0,50–0,60/0,12–0,14 (♂) bzw. 0,48–0,54/0,12–0,13 (♀), Tarsus 0,40–0,47/0,08–0,09 (♂) bzw. 0,38–0,44/0,09–0,10 (♀): Laufbein IV: Femur 0,75–1,06/0,35–0,44, Tibia 0,66–0,79/0,17–0,21, Tarsus 0,45–0,53/0,11–0,14.

Phymatochernes nov. gen.

Carapax deutlich und grob granuliert, parallelseitig, 2 deutliche Augenflecken vorhanden, ebenso 2 deutliche Querfurchen; Basalrand gerade; Vestituralborsten grob, meist gekeult und gezähnt; Tergite geteilt, neben den Hinterrandborsten nur 1 laterale Randborste, keine Diskalborsten; Cheliceren mit 5 Stammborsten (eine gezähnt), Galea hirschgeweihähnlich, Flagellum mit 3 Borsten (eine gezähnt); Pedipalpenglieder granuliert, medial jeweils mit einigen gröberen auf Tuberkeln sitzenden Borsten; Trichobothrien *it-ist* des festen Palpenfingers weit basal und stark an *ib-isb* genähert, *est* gegenüber *it–ist*, nur *et* in distaler Fingerhälfte, *st* halbwegs zwischen *sb* und *t*, nodus ramosus bei *t*; mediale Nebenzähne der Palpenfinger reduziert; Genitaloperkel des ♀ mit einer zentralen Borstengruppe und einigen Marginalborsten, Spermathek aus zwei nicht sehr stark erweiterten Schläuchen bestehend; Tarsus des Laufbeins IV mit langer Tastborste etwas distal der Gliedmitte, Klauen einfach.

Typusart: *Phymatochernes crassimanus* n. sp.

Terra typica: Brasilien (Amazonas)

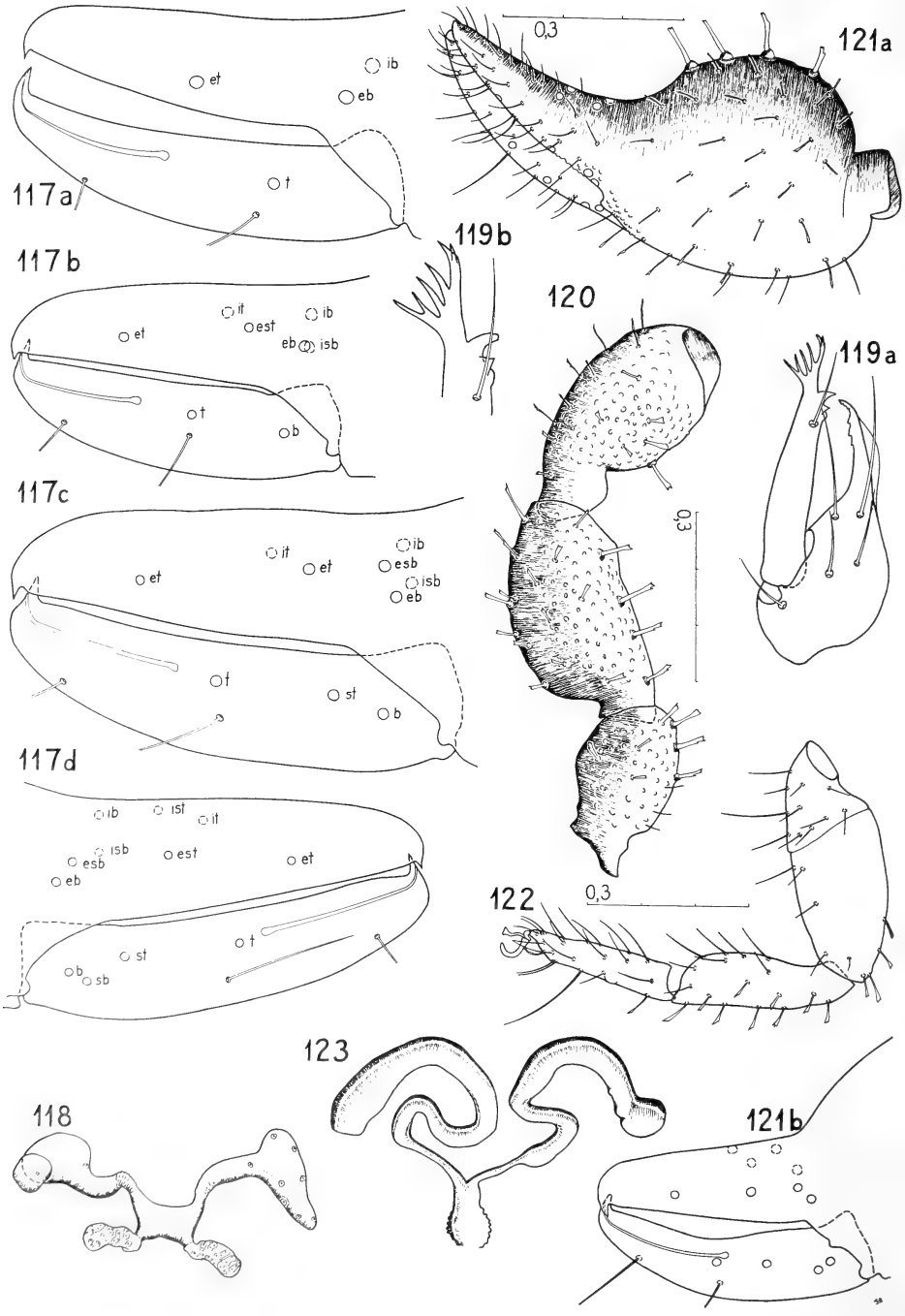
Derivatio nominis: *phymatos* = mit Höckern, Auswüchsen (griech.: *Phyma*: Gewächs).

Durch die Trichobothrienstellung, Carapaxform und den Besitz einer Tastborste auf Tarsus IV in die Verwandtschaft von *Parachernes* Chamb. und *Rhinochernes* Beier zu stellen, unterscheidet sie sich von *Parachernes* durch den Besitz gröberer Körper auf den Pedipalpen, die Form der Galea und die etwas andere Spermathek, von *Rhinochernes* dagegen durch den Besitz zweier deutlicher Querfurchen auf dem Carapax und andere Granulierung des Integuments.

Phymatochernes crassimanus n. sp. (Abb. 119-123)

Fundort: Manaus, Reserva Ducke, AM 010, km 26, Malaise trap, lg. N. Penny-J. Arias: 1 ♀ (Holotypus).

Beschreibung: Carapax 1,2× länger als breit, parallelseitig, mit 2 deutlichen Augenflecken, ca. 50 deutlich gekeulte und gezähnte Borsten, davon 4 am Vorder- und 7 am Hinterrand; beide Querfurchen am Grunde granuliert, mediale tiefer als die


117a
et
ib
eb
t
117b
it
ib
est
et
eb
isb
t
b
117c
it
ib
et
et
esb
isb
eb
t
st
b
117d
ib
ist
it
isb
esb
est
et
eb
t
st
b
sb
119b
120
0,3
119a
122
0,3
123
118
121a
0,3
121b

halbwegs zwischen medialer Furche und Hinterrand liegende subbasale Querfurche; deutlich granuliert, die Granula mit runder Basis und um mehr als ihren Durchmesser voneinander entfernt, zwischen den Granula feinste Sekundärgranulation, Metazone aufgehellt, mit dunklem Mediankiel (die Borstenreihe nicht überragend); Tergite mit Ausnahme des letzten breit geteilt, kleinschuppig strukturiert, Borsten nach hinten länger werdend, Halbtergite mit 5–6 Hinterrand- und 1 lateralen Randborsten, XI mit 6 (davon 2 laterale Tastborsten); Cheliceren mit 5 Stammborsten (1 gezähnt), Serrula externa mit 18 Lamellen; Lobus der Pedipalpencoxen mit 3 Randborsten, Pedipalpencoxa distal granuliert, 17 Borsten, Coxa I 9–10, II 7–11, III 12, IV 27–30; Genitaloperkel mit einer zentralen Gruppe von 9 Borsten und 3 Randborsten, Spermathek aus paarigen Schläuchen bestehend; Halbsternite mit fast ausnahmslos glatten und langen Borsten, 6–8 am Hinterrand, XI mit 6 Borsten (4 Tastborsten lateral und medial); Pedipalpen deutlich, aber flach granuliert, medial mit einigen (2–4) groben, auf Tuberkeln sitzenden Borsten. Trochanter mit breitem Dorsalhöcker, Femur ziemlich abrupt verdickt und distal leicht verjüngt, 1,9× länger als breit, Tibia 2,1×, Keule 1,5×, Hand mit Stiel 1,3× länger als breit und 1,1× länger als Finger, dorsal hoch gewölbt, Schere mit Stiel 2,2×, ohne Stiel 2,1×; Finger leicht klaffend, fester Finger mit 29 Zähnen, Nebenzähne lateral 5, medial 1, beweglicher Finger mit 32 Zähnen, Nebenzähne lateral 7, medial fehlend; Trichobothrien wie in Gattungsdiagnose; Laufbein I: Femur I 1,3× länger als breit, Femur II 1,9×, Tibia 2,8×, Tarsus 4,9×; Femur II 1,3× länger als Femur I, Tarsus 1,1× länger als Tibia; Laufbein IV: Femur 2,7×, Tibia 3,4×, Tarsus 4,6×, Tastborste etwas distal der Gliedmitte (TS = 0,61) und mehr als doppelt so lang als Tarsusbreite, Tibia 1,1× länger als Tarsus; Klauen einfach, Subterminalborste glatt, gebogen;

Körpermasse (in mm): Körperlänge 2,1; Carapax 0,65/0,51; Pedipalpen: Femur 0,40/0,21, Tibia 0,43/0,20, Hand mit Stiel 0,47/0,37, Finger-L. 0,42, Scheren-L. 0,81; Laufbein I: Femur I 0,16/0,12, Femur II 0,21/0,11, Tibia 0,21/0,07, Tarsus 0,23/0,05; Laufbein IV: Femur 0,45/0,16, Tibia 0,33/0,10, Tarsus 0,29/0,06.

Parachernes pulcher n. sp. (Abb. 124-128)

Fundort: Amazonas, Maruim Is., Rio Demeni, from streamside vegetation, 13.4.1978, lg. L. A. Lacey: 1 ♀ (Holotypus).

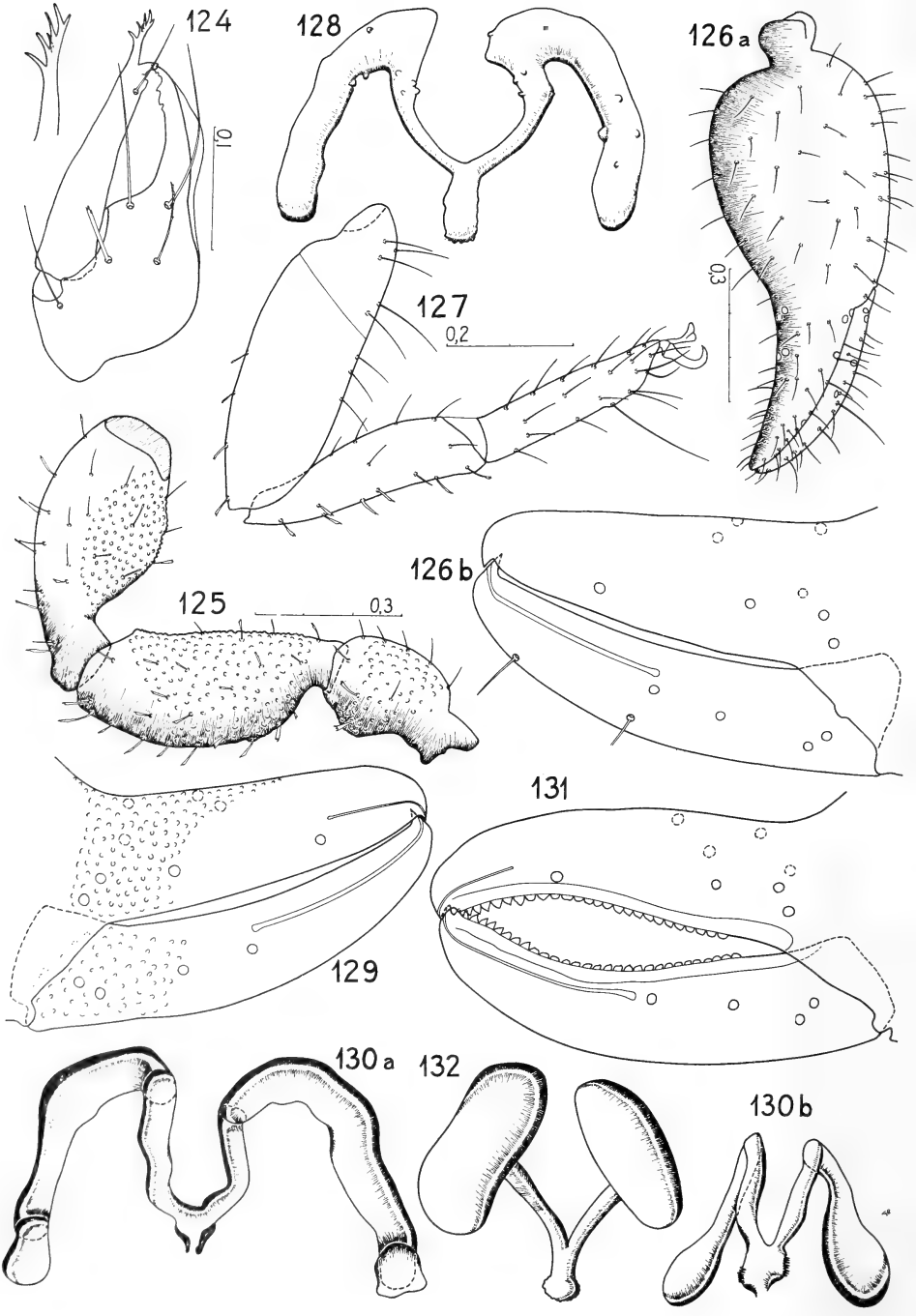
Beschreibung: Carapax etwas länger als breit, mit 2 deutlichen Augenflecken, schwärzlich, körnelig granuliert (ausgenommen die zentrale Partie der Prozone), Granula mit runder Basis und ca. um ihren Durchmesser voneinander entfernt, dazwischen feinste Sekundärgranulation; subbasale Querfurche etwas schmäler als die mediale und etwas näher dem Hinterrand; Metazone mit breitem rechteckigem Kiel (über Borstenreihe ragend), links und rechts mit silbrigen Makel, die lateral bis zur subbasalen Furche

---

Abb. 117—123.

117—118: *Pachychernes baileyi* Feio; 117: Trichobothrienverteilung bei der Proto- (a), Deuto- (b), Tritonymphe (c) und dem Adulttier (d); 118: Spermathek des ♂; 119—123: *Physnatochernes crassimanus* n. gen. n. sp.; 119: Chelicere, Galea vergrössert (b); 120—121: Pedipalpe; 122: Laufbein IV; 123: Spermathek des ♀.

Erratum: Fig. 117c: *et* proximal von *it* = *est*


124
0,1
128
126a
0,3
127
0,2
125
0,3
126b
131
129
130a
132
130b

reichen; 4 Borsten am Vorder- und 9 am Hinterrand; Vestituralborsten gezähnt und gekeult; Tergite mit Ausnahme des letzten breit geteilt, schuppig strukturiert (die letzten eher flach), hintere Tergite dunkler gefärbt; Tergite in den Hinterecken kaum aufgehellt: IV bis VIII mit kleinem hellem Fleck. Halbtergite mit 3–4 Hinterrand-, 1 lateralen und 1 medialen Randborsten, XI total 7 Borsten (2 laterale Tastborsten, 2 mediale Diskalborsten). Cheliceren mit 5 Stammborsten (2 gezähnt), Serrula externa 22 Lamellen, Flagellum 3 Borsten (1 gezähnt), Galea mit 6 apikalen und subapikalen Aesten; Lobus der Pedipalpencoxen mit 3 Rand- und 0-1 Diskalborsten, Pedipalpencoxa distal granuliert, 19 Borsten, Coxa I 7–9, II 9–10, III 10–13, IV 29–30, Genitaloperkel mit zentraler längsovaler Gruppe von 20 Borsten und 5 Randborsten, Spermathek s. Fig. 128; Halbsternite mit 4–7 (5–6) Hinterrandborsten, ausnahmsweise auch Lateralborsten, XI total 6 Borsten (2 laterale Tastborsten); Pedipalpen: schwärzlich, nur Gliedenden rötlich, Finger rötlich; Borsten medial am Femur deutlich gekeult, lateral gezähnt, auf Tibia medial dicker als lateral, gezähnt, auf Hand dünn und gezähnt; Trochanter, Femur und Tibia grob granuliert, Hand distal ganz schütter und feinkörnig granuliert, fast glatt erscheinend, Femur 2,3× länger als breit, Tibia 2,2×, Keule 1,5×, Hand mit Stiel 1,6× länger als breit und 1,3× länger als Finger, Schere mit Stiel 2,5×, ohne Stiel 2,3×; Finger deutlich kürzer als Hand ohne Stiel; fester Finger mit 33 Zähnen, Nebenzähne lateral 6, medial 3, beweglicher Finger mit 34 Zähnen, Nebenzähne lateral 3, medial 2; Laufbein IV: Femur 3,2×, Tibia 3,9×, Borsten an der Aussenkante gekeult, Tarsus 4,6×, mit langer Tastborste (0,16 mm) distal der Mitte (TS = 0,66), Klauen einfach, Tibia 1,2× länger als Tarsus.

Körpermasse (in mm): Körperlänge 2,3; Carapax 0,68/0,58; Pedipalpen: Femur 0,54/0,23, Tibia 0,56/0,25, Hand mit Stiel 0,63/0,40; Finger-L. 0,48, Scheren-L. 1,01; Laufbein IV: Femur 0,53/0,16, Tibia 0,38/0,10, Tarsus 0,32/0,07.

Nahe verwandt mit *P. inpai* n. sp. in Beziehung auf Carapax-Granulation und die fast verlöschte Granulation der letzten Tergite, von ihr gut unterschieden durch die Form der Spermathek und Palpenproportionen; wahrscheinlich auch verwandt mit *P. nitidimanus* (Ellingsen), der entsprechende Typus (in Museum Turin?) war mir nicht zugänglich.

Parachernes inpai n. sp. (Abb. 133-137, 187a)

Fundorte: Manaus, Rio Solimoes, Ilha Curari, 2.-19.5.1972, lg. U. Irmler: 1 ♂ (Holotypus); Manaus, Rio Solimoes, 12.12.1975 (RS, BoF 40), lg. J. Adis: 1 Deutonymphe; gl. Fundort, 25.11.1976 (BE, 51A), lg. J. Adis: 1 Protonymphe.

Beschreibung des ♀: Carapax 1,1× breiter als lang, mit 2 deutlichen Augenflecken, 8 Hinterrandborsten, die Borsten (wie auch auf den Tergiten) relativ lang und nicht sehr stark gekeult und gezähnt, mediale Querfurche breiter als die subbasale, beide am Grunde schütter granuliert, subbasale dem Hinterrand näher als der vorderen Furche; Granula mit regelmässiger Basis, um ca. ihren Durchmesser voneinander entfernt.

Abb. 124—132.

124—128: *Parachernes pulcher* n. sp.; 124: Chelicere, Galea vergrössert; 125–126: Pedipalpe; 127: Laufbein IV; 128: Spermathek des ♀; 129—130: *Parachernes meinertii* (With); 129: Trichobothrienverteilung (Typus); 130: Spermathek eines ♀ aus Manaus (a) und des Typus (b); 131—132: *Parachernes melanopygus* Beier; 131: Trichobothrienverteilung; 132: Spermathek des ♀.

feinste Sekundärgranulation dazwischen; Prozone medial zwischen Querfurche und Augen fast glatt; Metazone mit viereckigem, die Borstenreihe überragendem Kiel, beiderseits je ein silbrig glänzender Makel; Tergite mit Ausnahme des letzten deutlich geteilt, I–III seitlich kaum aufgehellt, IV–VIII mit deutlichen hellen Lateralmakel (Lateralborsten darin inserierend), I–VIII deutlich (flach und breit-) schuppig stukturiert, IX nur undeutlich am Vorderrand, X–XI dunkler, fast glatt; Halbtergite mit 5–6 Hinterrand- und 1 lateralen Randborsten, XI total 10 Borsten (2 laterale Tastborsten, 2 verlängerte mediale Diskalborsten); Cheliceren mit 5 Stammborsten (2 gezähnt), beweglicher Finger mit kegelförmigem Subapikallobus, Galea mit 6 Seitenästen (sub-)apikal, Serrula externa 21 Lamellen, Flagellum 3 Borsten (1 gezähnt), Lobus der Pedipalpencoxa 3 Rand- und 1 Diskalborsten, Pedipalpencoxa granuliert, 20, Coxa I 8–9, II 9, III 12, IV 22–26; Genitaloperkel mit 17 in einer zentralen, längsovalen Gruppe angeordneten und 5 marginalen Borsten, Spermathek typisch (Abb. 136); Halbsternite mit 6–8 Hinterrand- und ausnahmsweise auch 1 lateralen Randborsten, XI total 7 Borsten (2 laterale, 2 mediale Tastborsten). Pedipalpen dicht und feinkörnig granuliert, Hand etwas flacher, Borsten auf Femur leicht gekeult und gezähnt, auf Tibia nur medial leicht gekeult und gezähnt, auf Hand fein und undeutlich gezähnt; gelblich braun, Hand und Finger dunkelbraun, Femur 2,4× länger als breit, Tibia 2,3×, Keule 1,7×, Hand mit Stiel 1,8× länger als breit und 1,2× länger als Finger, Schere mit Stiel 3,2×, ohne Stiel 3,0×; Finger praktisch so lang wie Hand ohne Stiel, fester Finger mit 42 Zähnen, Nebenzähne lateral 8, medial 2, beweglicher Finger 45, Nebenzähne lateral 6, medial 3; Laufbein IV: Femur 2,8×, Tibia 4,0×, Borsten der Aussenkontur nur undeutlich gekeult, sonst gezähnt, Tarsus 4,9×, Tastborste in Gliedmitte (TS = 0,55) und wesentlich länger als Tarsusbreite (L = 0,25 mm); Klauen einfach; Tibia 1,2× länger als Tarsus.

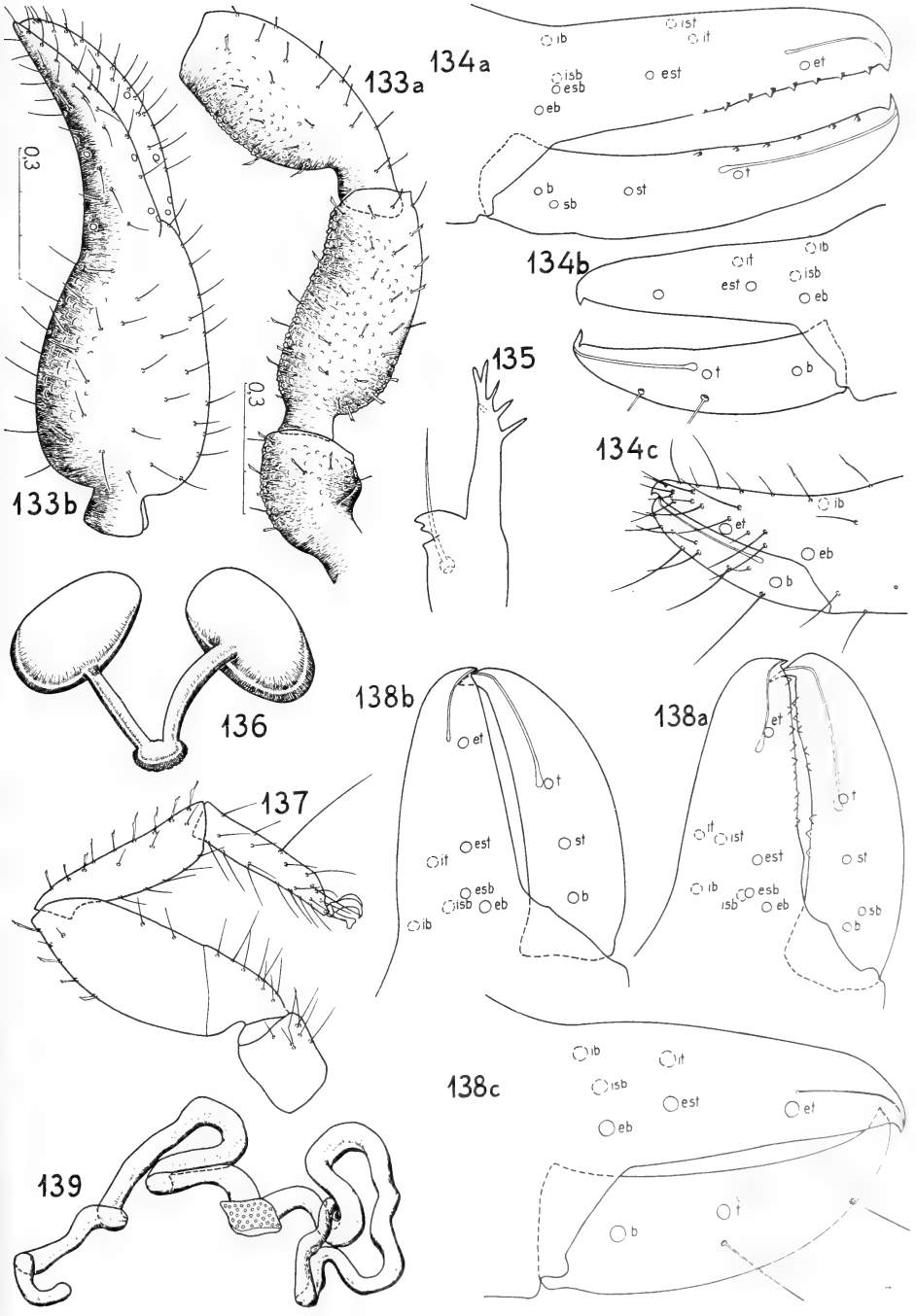
Deutonymphe: Carapax 1,2× länger als breit (0,47 mm/0,39 mm), Mitte der Scheibe fast glatt; 2 deutlich begrenzte Augenflecken, 35 Borsten (4 am Vorder- und 6 am Hinterrand); keine silbrige Makel in Metazone; Halbtergite und -sternite mit je 3 Hinterrandborsten, Endtergit und -sternit je 6 (je 2 Tastborsten); Cheliceren mit 4 Stammborsten (1 gezähnt), Galea mit 4 Apikalästen, Serrula externa 15 Lamellen; Lobus der Pedipalpencoxen 3 Rand- und 1 Diskalborsten, Pedipalpencoxa laterodistal granuliert, 6, Coxa I–III 5, IV 4; Pedipalpen: Femur und Tibia schütter granuliert, Hand etwas dunkler und glatt, Femur 2,0× länger als breit (0,28 mm/0,14 mm), Tibia 1,9× (0,29/0,15), Keule 1,4×, Hand mit Stiel 1,7× länger als breit (0,35/0,20) und 1,2× länger als Finger (diese fast so lang wie Hand ohne Stiel), Schere mit Stiel 2,9×, Scheren-L. 0,60 mm, Finger-L. 0,29 mm, fester Finger mit 24 Zähnen und 1 medialen Nebenzahn, beweglicher Finger mit 27; Laufbein IV: Femur 2,5×, Tibia 3,0×, Borsten der Aussenkante gekeult, Tarsus 3,2×, Tastborste (L = 0,12 mm) in Gliedmitte (TS = 0,54); Tibia 1,2× länger als Tarsus.

Protonymphe: Carapax 1,3× länger als breit (0,34mm/0,26 mm), 25 Borsten (5 am Hinterrand), nur seitlich undeutlich granuliert, Querfurche deutlich; Halbtergite und

---

Abb. 133—139.

133—137: *Parachernes inpai* n. sp.; 133: Pedipalpe; 134: Trichobothrienverteilung beim Adulten (a), der Deuto- (b) und der Protonymphe (c); 135: Galea des beweglichen Chelicerenfingers; 136: Spermathek des ♀; 137: Laufbein IV; 138—139: *Parachernes plumosus* (With); 138: Trichobothrienverteilung beim Holotypus (a), der Trito- (b) und der Deutonymphe (c); 139: Spermathek des Typus.


133a
133b
0.3
0.3
134a
ib
ist
it
isb
esb
est
et
eb
t
b
sb
st
134b
it
ib
est
isb
eb
t
b
135
134c
ib
et
eb
b
136
137
138b
et
t
it
est
st
esb
isb
eb
b
ib
138a
et
t
it
ist
est
st
ib
isb
esb
eb
sb
b
138c
ib
it
isb
est
eb
et
t
b
139

-sternite je 2 Hinterrandborsten, Endtergit und -sternit je 4 (2 Tastborsten); Cheliceren mit 4 Stammborsten (1 gezähnt), Galea mit 3 Apikalästen, Serrula externa 13 Lamellen; Lobus der Pedipalpencoxa mit 3 Randborsten, Pedipalpencoxa und Coxa I und IV 3, II 3–4, III 4; Pedipalpen glatt, Femur 2,1× (0,18/0,08), Tibia 1,9× (0,18/0,10), Hand mit Stiel 1,7× länger als breit und 1,3× länger als Finger (diese etwas kürzer als Hand ohne Stiel), Schere mit Stiel 3,0×, Scheren-L. 0,40 mm, Finger-L. 0,18 mm, fester Finger mit 21, beweglicher mit 20 Zähnen, Nebenzähne fehlen; Laufbein IV: Femur 2,6× (0,20/0,08), Tibia 2,6× (0,14/0,05), Borsten der Aussenkante gekeult, Tarsus 3,0× (0,13/0,04), Tastborste (Länge = 0,11 mm) in Gliedmitte (TS = 0,48), Tibia kaum länger als Tarsus.

Körpermasse des ♀ (in mm): Körperlänge 2,4; Carapax 0,79/0,68; Pedipalpen: Femur 0,61/0,25, Tibia 0,63/0,27, Hand mit Stiel 0,69/0,38, Finger-L. 0,58, Scheren-L. 1,23; Laufbein IV: Femur 0,61/0,22, Tibia 0,45/0,11, Tarsus 0,37/0,07.

Innerhalb der Arten mit (fast) glatten Endtergiten durch die nicht klaffenden Palpenfinger, durch die Art der Carapax-Granulation und die schlanken Pedipalpenschere gut gekennzeichnet.

Parachernes meinertii (With) (Abb. 129-130; 187d, e)

Fundort: Manaus, Taruma Mirim/Rio Negro, 8.12.1976 (BE, 47B), lg. J. Adis: 1 ♀; gl. Fundort, 8.12.1976 (BE, 47B): 1 ♀.

Die Art ist anhand eines ♀ aus Venezuela beschrieben, seither aber nicht mehr gemeldet worden. Zur Charakterisierung der brasilianischen Tiere und zur Ergänzung der ausführlichen Beschreibung seien folgende Merkmale mitgeteilt.

Carapax nur wenig länger als breit; 12 Hinterrandborsten; Granula mit regelmässiger Basis, um ca. ihren Durchmesser voneinander getrennt, medialer Kiel in Metazone fast quadratisch und Borstenreihe überragend; alle Tergite körnelig granuliert; Endtergit ohne Tastborsten, aber mit verlängerten und gezähnten Borsten; Tergit III lateral dreieckig aufgehellt; Cheliceren mit 5 Stammborsten (2 gezähnt), beweglicher Finger mit spitz kegelförmigem Subapikallobus; Serrula externa 20 Lamellen, Flagellum 3 Borsten (1 gezähnt); Lobus der Pedipalpencoxen mit 3 Rand- und 2 Diskalborsten; Pedipalpencoxen deutlich granuliert, 26–27 Borsten, Coxa I 19–22, II 21–25, III 24–27, IV ca. 48; Genitaloperkel mit 16–17 Borsten in zentraler Gruppe und 10 (sub-)marginal; Spermathek wie Fig. 130a; Pedipalpen dicht granuliert, Femur 2,4–2,6× länger als breit, Tibia 2,3–2,4×, Keule 1,7×, Hand mit Stiel 1,5× länger als breit und 1,2–1,3× länger als Finger (diese kürzer als Hand ohne Stiel oder gleich lang), Schere mit Stiel 2,5×; fester Finger mit 35–36 Zähnen, Nebenzähne lateral 9–10, medial 2, beweglicher Finger 40, Nebenzähne lateral 9, medial 2–3; Laufbein IV: Femur und Tibia deutlich schuppig, Borsten auf der Aussenkante aller drei Glieder gekeult; Femur 3,0–3,2×, Tibia 3,9–4,2×, Tarsus 4,8–5,1×, die lange Tastborste weit distal (TS = 0,71–0,74).

Körpermasse (in mm): Körperlänge 1,9–2,1; Carapax 0,70/0,60–0,65; Pedipalpen: Femur 0,48–0,55/0,20–0,21, Tibia 0,49–0,57/0,21–0,23, Hand mit Stiel 0,54–0,60/0,36–0,39, Finger-L. 0,45–0,47, Scheren-L. 0,90–0,99; Laufbein IV: Femur 0,50–0,54/0,15–0,18, Tibia 0,38–0,43/0,10, Tarsus 0,32–0,39/0,07.

Die brasilianischen Tiere stimmen mit dem Typus-♀ (Mus. Kopenhagen) in den meisten Merkmalen überein, sie unterscheiden sich jedoch durch die Grösse der Spermathek (s. Abb. 130b) und der Chaetotaxie des Genitaloperkels, es könnte sich hier um (sub-) spezifische Unterschiede handeln. Auf eine kleine Ungenauigkeit in der Originalbeschreibung sei hingewiesen: die Palpentibia ist nicht 2,0× länger als breit, sondern 2,2× (0,59 mm/0,26 mm), wie dies auch aus der Abbildung (With 1908: Tafel 30, Abb. 18d)

hervorgeht; das Femur des Laufbeins IV ist 3,2× länger als breit (nicht 2,7×) und 0,62 mm lang.

Parachernes plumosus (With) (Abb. 138-139; 187b, c)

Fundorte: Manaus, Taruma Mirim/Rio Negro, I.1976-V.1977, lg. J. Adis: 6 ♂ 2 ♀ 1 Trito-, 1 Deutonymphe; Manaus, Rio Solimoes, I–XII.1976: 1 ♂ 1 Deutonymphe.

Die Art ist ebenfalls aus Venezuela beschrieben und später aus Kolumbien (Beier 1932*b*) und Ekuador (Beier 1959) gemeldet worden; diskutiert auch bei Beier (1976). Carapax-Granula mit regelmässiger Basis und um ca. ihren Durchmesser voneinander entfernt, Tergite körnelig granuliert; Endtergit mit 2 medialen Diskalborsten und Lateralborsten unterschiedlicher Ausbildung: entweder normale Borsten oder verlängert und gezähnt oder Tastborsten (bei einem ♂ Borste rechts gezähnt und verlängert, links noch gekeult), cheliceren mit 5 Stammborsten 2 gezähnt, Galea des ♀ mit 6 Apikalästen, die des ♂ einfach, kurz kegelförmig, Serrula externa 19–23 Lamellen; Genitaloperkel des ♂ mit 36–46 halbkreisförmig angeordneten Borsten, Genitalkammer beiderseits mit je 4–5 einfachen Borsten; Genitaloperkel des ♀ mit einer runden zentralen Gruppe von ca. 12 Borsten und 8–9 (sub-) marginalen Borsten, Spermathek mit 2 langen nicht erweiterten Schläuchen; Pedipalpen: Femur 2,3–2,5×, Tibia 2,2–2,5×, Keule 1,5–1,8×, Hand mit Stiel 1,2–1,4× länger als breit und 1,2–1,4× länger als Finger, Schere mit Stiel 2,2–2,5×, Finger meist etwas kürzer als Hand ohne Stiel und kürzer als oder gleich lang wie Handbreite (fester Finger); leicht klaffend; fester Finger mit 27–30 Zähnen, Nebenzähne lateral 7–11, medial 2–3, beweglicher Finger 29–33 Zähne, Nebenzähne lateral 7–10, medial 2; Laufbein IV: Femur 2,5–2,9×, Tibia mit gekeulten Borsten an Aussenkante, (3,1×) 3,5–3,8×, Tarsus mit gekeulten Borsten an Aussenkante, 4,5–4,8×, Tastborste distal der Gliedmitte (TS = 0,64–0,72) und ca. doppelt so lang wie Tarsusbreite (L. = 0,17 mm), Tibia 1,2–1,3× länger als Tarsus.

Tritonymphe: Carapax medial etwas schütter granuliert; Tergite schwach schuppig strukturiert; Halbtergite mit 4–5 Hinterrand- und 1 lateralen Randborste, Endtergit mit 2 lateralen Tastborsten; Cheliceren: Serrula externa ca. 17 Lamellen, Galea mit 4 apikalen /subapikalen Aesten; Coxen der Laufbeine mit 6–7 Borsten; Sternit II 4 Borsten, Halbsternite mit 4–5 Hinterrandborsten, Endsternit 2 laterale Tastborsten; Pedipalpen: Femur 2,2× (0,32 mm/0,14 mm), Tibia 2,1× (0,33/0,16), Keule 1,5×, Hand mit Stiel 1,6× länger als breit (0,37/0,24) und 1,4× länger als Finger, diese etwa so lang wie Handbreite, Borsten der Hand etwas weniger deutlich gebogen als bei Adulti, Schere mit Stiel 2,5×; Scheren-L. 0,59 mm; fester Finger mit 24 Zähnen, Nebenzähne lateral 4, medial 1, beweglicher Finger 27 Zähnen, Nebenzähne lateral 3, medial 1; Finger-L. 0,26 mm; Laufbein IV: Femur 2,6× (0,33/0,12), Tibia mit gekeulten Borsten, 3,4× (0,25/0,07), Tarsus 3,3× (0,20/0,06), Tastborste distal der Mitte (TS = 0,58), Tibia 1,3× länger als Tarsus.

Deutonymphe: Carapax 1,2× länger als breit (0,38–0,39/0,31), subbasale Querfurche undeutlich; Granulation medial praktisch erloschen, 6–7 Hinterrandborsten; Tergite undeutlich schuppig strukturiert, Halbtergite und -sternite je 3 Borsten, Endtergit und -sternit total je 6 (je 2 laterale Tastborsten); Cheliceren mit 4 Stammborsten (1 gezähnt), Galea mit 4 apikalen Aesten, Serrula externa 13–14 Lamellen; Pedipalpencoxa 7 Borsten, Coxa I 4–6, II 5, III 4–5, IV 4; Pedipalpen: deutlich granuliert; Femur 1,9–2,0× (0,21–0,22/0,11), Tibia 1,9–2,0× (0,23/0,12), Keule 1,4×, Hand mit Stiel 1,6–1,7× länger als breit (0,27/0,15–0,16) und 1,4× länger als Finger, diese länger als Handbreite; Schere mit Stiel 2,6–2,8×, Scheren-L. 0,42–0,44 mm; fester Finger mit 21–22, beweglicher Finger mit 22–23 Zähnen, Finger-L. 0,19–0,20; noch einige charakteristisch gebogene

Borsten auf Medialseite der Hand; Laufbein IV: gezähnte Borsten auf Aussenkante der Tibia und des Tarsus vorhanden; Femur 2,9× (0,23–0,24/0,08), Tibia 2,9× (0,17/0,06), Tarsus 3,0× (0,13–0,14/0,04–0,05), Tastborste in Gliedmitte (TS = 0,48–0,50), Länge 0,12 mm, Tibia 1,2× länger als Tarsus.

Körpermasse der Adulti (in mm): Körperlänge 1,6–2,2; Carapax 0,59–0,65/0,50–0,60; Pedipalpen: Femur 0,41–0,50/0,17–0,20, Tibia 0,44–0,52/0,19–0,23, Hand mit Stiel 0,48–0,52/0,34–0,39, Finger-L. 0,35–0,42, Scheren-L. 0,79–0,86; Laufbein IV: Femur 0,42–0,48/0,15–0,18, Tibia 0,32–0,37/0,09–0,11, Tarsus 0,23–0,30/0,06. Der Typus (♀, Mus. Kopenhagen) stimmt mit den vorliegenden Exemplaren vollkommen überein, bei sonstiger vollkommener Uebereinstimmung mit den Originalangaben muss für das Laufbein IV folgende Korrektion angebracht werden: Femur 2,8× länger als breit (nicht 2,3×), Länge 0,50 mm (nicht 0,418).

Parachernes melanopygus Beier (Abb. 131-132; 187f)

Fundort: Manaus, Taruma Mirim/Rio Negro, 16.9.1976 (BE, 49A), lg. J. Adis: 1 ♀; gl. Fundort, 30.9.1976 (BE, 51A), lg. J. Adis: 1 ♀.

Die Originalbeschreibung basiert auf einem Männchen aus Ekuador (Beier, 1959), ein weiteres ♂ wurde von Muchmore (1977) aus Mexiko gemeldet. Neben den zwei Exemplaren aus Manaus liegen mir noch 3 ♂ 1 ♀ aus Guatemala (Tikal, lg. A. de Chambrier, 28/29.12.1975) vor. Die Art scheint im nördlichen Südamerika und in Zentralamerika weiter verbreitet zu sein.

Carapax-Granula mit regelmässiger Basis, engstehend, flach und pflastersteinartig; Tergite schuppig strukturiert; Cheliceren: Galea mit 6 apikalen/subapikalen Aesten, Serrula externa 21 Lamellen, Flagellum 3 Borsten; Genitaloperkel des ♀ mit runder Zentralgruppe (16 Borsten) und 4 Randborsten; Spermathek typisch; Pedipalpen: Femur 2,5–2,8× länger als breit, Tibia 2,3×, Keule 1,6×, Hand mit Stiel 1,5–1,6× länger als breit und 1,1× länger als Finger, diese stark klaffend; fester Finger mit 26–37 Zähnen, beweglicher Finger 30–31, Nebenzähne reduziert (auf festem Finger 1 medialer Nebenzahn); Laufbein IV: Tibia und Tarsus mit gezähnten Borsten an Aussenkante, Femur 2,8–3,0×, Tibia 3,7–3,9×, Tarsus 4,4–4,7×, Tastborste in Gliedmitte (TS = 0,55–0,56), Tastborste lang (Länge 0,17–0,21 mm).

Körpermasse (in mm): Carapax 0,72–0,73/0,69–0,71; Pedipalpen: Femur 0,54–0,55/0,19–0,22, Tibia 0,54–0,56/0,23–0,25, Hand mit Stiel 0,54–0,56/0,33–0,37, Finger-L. 0,48–0,53, Scheren-L. 0,96–0,98; Laufbein IV: Femur 0,53–0,55/0,17–0,19, Tibia 0,39–0,40/0,10–0,11, Tarsus 0,30–0,31/0,06–0,07.

Die Exemplare aus Guatemala stimmen in den meisten Merkmalen mit den brasilianischen überein, besitzen jedoch etwas längere und feinere Vestituralborsten und einen breiteren Carapax-Kiel.

Parachernes adisi n. sp. (Abb. 140-145; 187i)

Fundorte: Manaus, in Baumkronen (canopy fogging, 24A), 2.8.1977: 1 ♀ (Holotypus); Manaus, Rio Solimoes, 16.9.1976 (BE, 47B): 1 ♂ 1 ♀; gl. Fundort, 13.10.1976 (BE, 50B): 1 ♀; alle lg. J. Adis.

Beschreibung: Carapax 1,0–1,1× länger als breit, mit schmaler, fast gerader medialer Furche und schmaler undeutlicher subbasaler Furche, 6 Hinterrandborsten; diese relativ lang, gezähnt und leicht gekeult (auch auf Tergiten); Prozone medial fast glatt, nur

lateral körnelig granuliert, Mesozone deutlich granuliert, Granula engstehend, mit unregelmässiger Basis und strukturiert, Metazone nur im Bereich des Kiels und entlang der subbasalen Furche granuliert; 2 silbrige Lateralmakel; Tergite mit Ausnahme des letzten ganz schmal geteilt, I–VIII mit abnehmender Deutlichkeit schuppig granuliert (VII und VIII nur mehr entlang dem Hinterrand), IX–XI glatt, Tergite nach hinten dunkler werdend, beim ♂ I mit breitem dreieckigem silbrigen Lateralmakel, II-IX kleine runde Lateralmakel, beim ♀ I, IV–VIII mit hellen Lateralmakel (kleiner und undeutlicher als beim ♂), Halbtergite mit 3–5 Hinterrandborsten, meist ab IV auch eine laterale Rand-

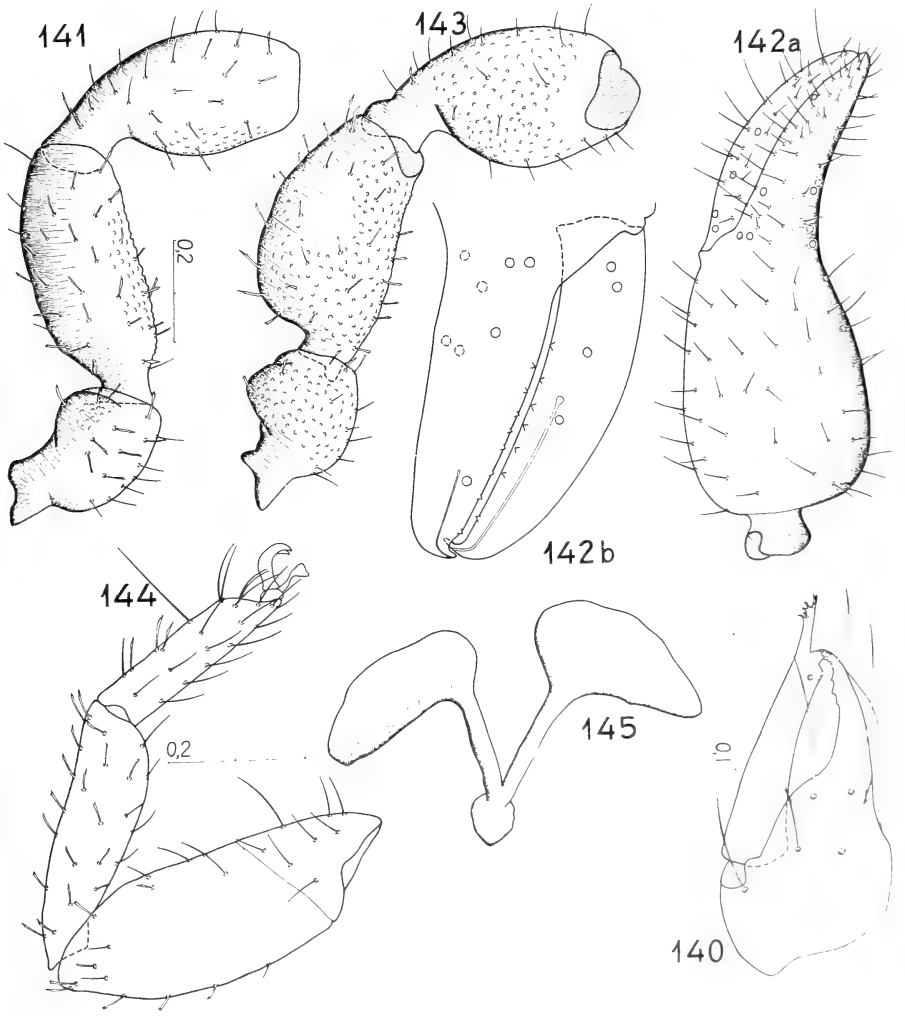


Abb. 140—145.

Parachernes adisi n. sp., ♀; 140: Chelicere; 141—142: Pedipalpe; 143: Pedipalpenfemur und -tibia des ♂; 144: Laufbein IV; 145: Spermathek des ♀.

borste, Endtergit total mit 8–9 Borsten (2 laterale Tastborsten, 2 mediale Diskalborsten); Cheliceren mit 5 Stammborsten (2 gezähnt), beweglicher Finger mit breitem Subapikalhöcker, Galea des ♂ kurz (Subgalealborste ist deutlich länger) und 3 sehr kurze Apikaläste, die des ♀ länger (aber Spitze der Subgalealborste nicht erreichend) und 6 apikalen/subapikalen Aesten, Serrula externa 21–24 Lamellen, Flagellum 3 Borsten (1 gezähnt); Lobus der Pedipalpencoxen mit 3 Rand- und 1 Diskalborsten, Pedipalpencoxen laterodistal granuliert, 16–20 Borsten, Coxa I 9–11, II 9–10, III 11–13, IV 21–30; Genitaloperkel des ♂ mit 31 Borsten (halbkreisförmig, zentrale Borsten länger), Genitalkammer beiderseits mit 3–4 Borsten; Operkel des ♀ mit zentraler runder Gruppe von 15–16 Borsten und 6–7 Randborsten, Spermathek gattungstypisch; Halbsternite meist 6–8 Hinterrandborsten, Endsternit total 6 Borsten (2 laterale Tastborsten, 2 mediale Diskalborsten), Sternitborsten glatt, spitz, nur auf hinteren Sterniten die lateralen gezähnt; Pedipalpen dunkelbraun, Gliedenden und Finger rötlich, Hand etwas dunkler, Femur und Tibia medial grobkörnig granuliert, Hand medial chagriniert, Borsten auf Femur medial leicht gekeult, sonst gezähnt und relativ lang, Trochanter mit breit gewölbtem Dorsalhöcker, Femur des ♂ abrupt verdickt, dann leicht verjüngt, des ♀ schräg aus dem Stiel verdickt und dann ungefähr gleich bleibend, 1,9× (♂) bzw. 2,3–2,4× länger als breit, Tibia 1,8× (♂) bzw. 2,3×, Keule 1,4 (♂) bzw. 1,6× (♀), Hand mit Stiel 1,5× (♂) bzw. 1,5–1,7× (♀) länger als breit und 1,3 (♂) bzw. 1,1–1,2× (♀) länger als Finger, diese kürzer bis länger als Hand ohne Stiel, Schere 2,6 (♂) bzw. 2,8–3,1× (♀), Finger nicht klaffend, fester Finger 37–40 Zähnen, Nebenzähne lateral 6–8, medial 3, beweglicher Finger mit 41–44 Zähnen, Nebenzähne lateral 5–8, medial 1–3; normalerweise mit 12 Trichobothrien, bei 1 ♀ fehlt links *it*; Laufbein IV: grünlich, Borsten gezähnt, Femur 2,4× (♂) bzw. 2,6–2,8× (♀) länger als breit, Tibia 3,7–4,2×, Tarsus 4,2–4,5×, die lange Tastborste distal der Gliedmitte (TS = 0,57–0,62), Tibia 1,4–1,5× länger als Tarsus; Klauen einfach.

Körpermasse (in mm) (in Klammern die des ♂): Körpergrösse 2,1–2,5 (2,3); Carapax 0,63–0,68/0,59–0,63 (0,73/0,65); Pedipalpen: Femur 0,51–0,54/0,21–0,23 (0,55/0,29), Tibia 0,53–0,57/0,23–0,25 (0,57/0,31), Hand mit Stiel 0,56–0,61/0,34–0,38 (0,64/0,41), Finger-L. 0,50–0,54 (0,50), Scheren-L. 1,01–1,07 (1,08); Laufbein IV: Femur 0,52–0,56/0,19–0,20 (0,55/0,23), Tibia 0,41–0,45/0,10–0,11 (0,47/0,12), Tarsus 0,29–0,30 0,06–0,07 (0,31/0,07).

P. adisi n. sp. gehört in die nahe Verwandtschaft von *P. argentatopunctatus* (Ell.) (Brasilien, Guyana), *P. confraternus* (Banks) (Brasilien) und *P. rasilis* Muchmore und Alteri (USA) in Hinblick auf Carapax-Granulierung (Form der Granula, Prozone medial glatt) und Färbung; *P. confraternus* (Typus ♂, Mus. comp. Zool. Harvard) ist gekennzeichnet durch die glatte Palpentibia und die Form des Palpenfemurs (schräg aus dem Stiel verdickt); *P. argentatopunctatus* (Typen ♂♀, Zool. Mus. Berlin 15924) wiederum weist eine sehr plumpe Palpenhand und -schere (♂: 1,3× bzw. 2,3× länger als breit) auf, das Trichobothrium *est* ist weit proximal (deutlich proximal von *ist–it*) inseriert, die Palpentibia ist glatt; *P. rasilis* ist von *P. argentatopunctatus* kaum zu unterscheiden, besitzt anscheinend ein etwas schlankeres Palpenfemur, eine plumpere Palpenhand und gezähnte Borsten in der Genitalkammer (Merkmale des ♂) (beim Typus von *argentatopunctatus* scheinen die Borsten der Genitalkammer glatt zu sein).

Die von Muchmore & Alteri (1974) aufgezeigten Unterschiede in der Carapax-Granulation können hier nur bestätigt werden und ihre Bedeutung für eine Artengruppierung innerhalb der Gattung *Parachernes* nur unterstrichen werden.

Parachernes setiger n. sp. (Abb. 146-152; 187g, h)

Fundorte: Manaus, Taruma Mirim/Rio Negro, 6.4.1978 (BE, 49E): 1 ♀ (Holotypus); gl. Fundort, 13.10.1976 (BE, 49E): 1 ♂; gl. Fundort, 6.1.1977 (BE, 49E): 1 ♀, alle lg. J. Adis.

Beschreibung: Carapax 1,1× länger als breit, mit 2 deutlichen Augenflecken, mediane Furche etwas seichter als die scharf eingeschnittene subbasale, beide Furchen am Grunde granuliert; mit 9–10 Hinterrandborsten; einheitlich grob körnelig granuliert, Granula deutlich aufragend; einheitlich braun, nur Metazone beiderseits der Mitte bis zum Seitenrand dreieckig aufgehellt; Tergite „ctenoid" strukturiert, alle mit Ausnahme des letzten deutlich geteilt, Tergit I hell, nur mit zwei medialen dunklen Dreiecken (nicht bis zum Lateralrand reichend), die übrigen entlang dem Hinterrand aufgehellt, sodass die Borsten nicht im dunklen Teil inserieren; Borsten des Carapax und der Tergite kurz und deutlich gekeult; Halbtergite mit 5–7 Hinterrandborsten und ab IV auch mit 1 lateralen Randborste, Endtergit total mit 14–15 Borsten (Lateralborsten z.T. verlängert, z.T. taktil, ein mediales Diskalborstenpaar); Cheliceren mit 5 Stammborsten (2 gezähnt), Serrula externa 17–18 Lamellen, Flagellum 3 Borsten (eine gezähnt), Galea des ♂ glatt, spitz und kurz, des ♀ mit 6 kurzen Apikalästen; Lobus der Pedipalpencoxen mit 3 Rand- und 1 Diskalborsten, Pedipalpencoxa distal granuliert, 15–24 Borsten (besonders beim ♂ dicht beborstet), Coxa I 8–9, II 7–9, III 8–10, IV 12–13 (♂) bzw. 21–24 (♀); Genitaloperkel des ♀ mit ovalem Borstenfeld (ca. 23 Borsten); Genitalkammer des ♂ beiderseits mit je 4 einfachen Borsten; Spermathek des ♀ wie Abb. 151; Pedipalpen: Trochanter und Tibia medial und dorsal, Tibia mediobasal grobkörnig granuliert, Hand glänzend glatt, nur mediodistal an Fingerbasis ganz undeutlich chagriniert, mit „Sinneskegeln" distal auf Handrücken und -seite, Borsten auf Trochanter und Femur deutlich gekeult, auf Tibia dorsal und medial gekeult, lateral dünner und nur apikal etwas verbreitert und gezähnt, auf Hand nur gezähnt, auch auf Dorsalseite des Fingers noch gezähnte Borsten; Dorsalhöcker des Trochanters hoch und verrundet, Femur aus Stiel abrupt verdickt, dann gleichbleibend, Femur 2,0× (♂) bzw. 2,3–2,4× (♀) länger als breit, Tibia 2,5× (♂) – 2,7× (♀), Keule 1,7× (♂) – 1,9 (♀), Hand mit Stiel 1,6–1,8× länger als breit, 1,5× (♂) bzw. 1,2–1,3× länger als Finger, die beim ♂ kaum, beim ♀ deutlich länger sind als Handbreite, Schere mit Stiel 2,6× (♂) bzw. 3,0–3,1× (♀); Finger fast gerade und auffallend dick; ♂: Finger deutlich klaffend, beweglicher Finger medial mit schneideartiger Chitinleiste, fester Finger mit 22 Zähnen und 1 medialen subapikalen Nebenzahn, beweglicher Finger mit 26 Zähnen; ♀: Finger nicht klaffend, fester Finger mit 20–23 Zähnen und 1 medialen subapikalen Nebenzahn, beweglicher Finger 24–26 Zähnen; Trichobothrien *ist–it–est* weit basal, *ist* nur wenig distal von *isb* stehend; Laufbein IV: Femur und Tibia granuliert, gekeulte Borsten auf allen drei Podomeren, Femur 2,5–2,7×, Tibia 3,2–3,4×, Tarsus 3,8–4,1×, mit einer kurzen glatten Borste (kaum länger als Tarsusbreite, L = 0,06 mm) im distalen Drittel (TS = 0,78), Klauen einfach; Tibia 1,1–1,2× länger als Tarsus.

Körpermasse (in mm): Körperlänge 1,3–1,6; Carapax 0,57–0,61/0,52–0,57; Pedipalpen: 0,38–0,43/0,16–0,20, Tibia 0,44–0,47/0,16–0,18, Hand mit Stiel 0,42–0,46 0,23–0,27, Finger-L. 0,27–0,31, Scheren-L. 0,70–0,78; Laufbein IV: Femur 0,35–0,38 0,13–0,15, Tibia 0,25–0,28/0,08–0,09, Tarsus 0,22–0,24/0,06.

Die generische Position von *setiger* n. sp. ist unklar: sie wird vorderhand wegen der Carapax- und Tergitfärbung und der Trichobothrienstellung zu *Parachernes* gestellt; sie weist aber ebenso grosse Affinitäten zu *Caribochernes* Beier auf (stark gekeulte Vesituralborsten, weit distale Tastborste am Tarsus IV, Spermathekenbau) (Abb. 152).

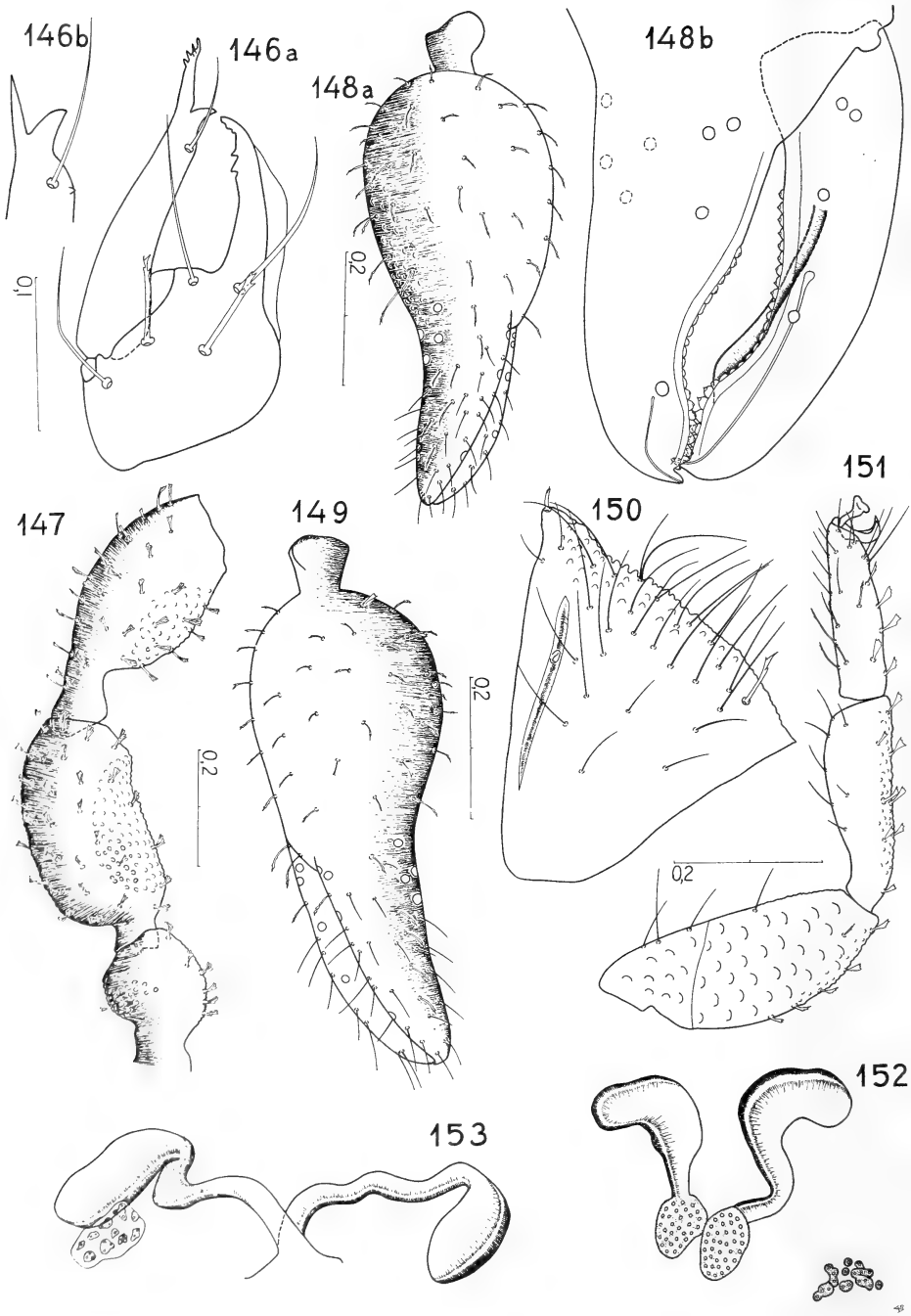


Abb. 146—153.

146—152: *Parachernes setiger* n. sp.; 146: Chelicere des ♀ (a), Galea des ♂ vergrössert (b); 147—148: Pedipalpe des ♂; 149: Pedipalpenschere des ♀; 150: Pedipalpencoxa des ♂; 151: Laufbein IV; 152: Spermathek des ♀; 153: *Caribochernes pumilus* Beier (Typus), Spermathek des ♀.

unterscheidet sich aber davon durch die kurze tarsale Tastborste. Sie ist ausserdem charakterisiert durch das Auftreten einer Chitinschneide am beweglichen Palpenfinger des Männchens. Sie ist eine der kleinsten Arten der Gattung, in der Grösse mit *nitidimanus* Ellingsen übereinstimmend, von dieser Art jedoch durch die klaffenden Palpenfinger unterschieden.

Parachernes ovatus n. sp. (Abb. 154-158)

Fundort: Manaus, Rio Solimoes, 28.10. 1976 (BE, 48A), lg. J. Adis: 1 ♀ (Holotypus); gl. Fundort, I-XI.1976 (BE, BoF), lg. J. Adis: 11 ♂ 5 ♀ 2 Trito-, 2 Deuto-, 1 Protonymphe.

Beschreibung der Adulti: Carapax graubraun, die rötlichen Furchen damit kontrastierend, mit 2 deutlichen Augenflecken und 2 deutlichen Querfurchen, mediane Furche am Grunde granuliert, subbasale glatt und schmäler und tiefer als die mediane, diese gleichmässig seitlich nach vorne gebogen; eiförmig: proximal der Medianfurche bis zum Hinterrand deutlich verengt; körnelig granuliert, Granula klein und weit getrennt stehend, Prozone zwischen den Augen fast glatt, 7–10 Hinterrandborsten; Borsten kurz, deutlich gekeult und gezähnt. Tergite mit Ausnahme des letzten geteilt, schuppig/körnelig strukturiert, Halbtergite mit je 4–6 (meist 5) Hinterrandborsten, ab IV zusätzlich je 1 laterale und mediale Randborste, Endtergit total 8–15 (!) Borsten, davon 2 mediale Diskalborsten und 2 kurze laterale Tastborsten (L = 0,10–0,11 mm) bei den ♀, ♂ ohne Tastborsten; Cheliceren mit 5 Stammborsten (2 gezähnt), beweglicher Finger mit kleinem Subapikallobus, Galea lang mit 6 Apikalästen (♀), kurz beim ♂ mit 1–2 winzigen Zähnen apikal, Serrula externa 20–24 Lamellen, Flagellum 3 Borsten (1 gezähnt); Lobus der Pedipalpencoxen mit 3 Rand- und 1–2 Diskalborsten, Pedipalpencoxen glatt, 16–26 Borsten, Coxa I 8–11, II 10–14, III 11–17, IV 19–30 (1 ♀ 41); Genitaloperkel des ♂ mit 35–40 halbkreisartig angeordneten Borsten, Genitalkammer beiderseits mit je 4–5 einfachen langen Borsten; der des ♀ mit zentraler runder Gruppe von 17–24 Borsten und 7–8 Randborsten, Spermathek wie Fig. 158; Halbtergite mit 5–7 (meist 6) Hinterrandborsten, ab V meist eine laterale Randborste, z.T. auch eine mediale Randborste auftretend, Endsternit mit 6–8 Borsten (2 laterale Tastborsten); Pedipalpen: Femur und Tibia deutlich granuliert, Hand etwas undeutlicher, Borsten kurz, gezähnt und gekeult (medial etwas schwächer), auf Hand länger und nur gezähnt, Femur abrupt verdickt, 1,9–2,2 × länger als breit, Tibia 1,8–2,2 ×, Hand mit Stiel 1,5–1,7 × länger als breit und 1,3–1,5 × länger als Finger, diese deutlich kürzer Hand ohne Stiel, aber länger als Handbreite, Schere mit Stiel 2,4–2,6 × länger als breit; fester Finger mit 32–36 Zähnen, Nebenzähne lateral 5–8, medial 1 distal, beweglicher Finger mit 33–39 Zähnen, Nebenzähne nur lateral 5–8; Laufbein IV: Femur 2,4–2,6 ×, Tibia 2,9–3,2 ×, Aussenkante mit leicht gekeulten Borsten, ebenfalls auf Tarsus, dieser 3,4–3,8 ×, eine kurze Tastborste (Länge 0,11–0,12 mm) subapikal am Vorderende (TS = 0,70–0,73), Klauen einfach; Tibia 1,2–1,3 × länger als Tarsus.

Tritonymphe: Carapax wie Adulti, Metazone durch Querfurche abgetrennt; 1,4 × länger als breit (0,64 mm/0,45–0,46 mm); mit 7–8 Hinterrand-Borsten; Halbtergite mit 3–5 Hinterrandborsten, ab IV auch je 1 laterale und mediale Randborste, Endtergit total 9 Borsten (2 kurze Tastborsten; Länge 0,12–0,14 mm); Cheliceren mit 4 Stammborsten (1 gezähnt), Galea mit 5 Aesten, Serrula externa 19 Lamellen; Lobus der Pedipalpencoxen 10–13 Borsten, Coxa I 5–6, II 5–6, III 6–7, IV 7–12, Sternit II 5–6 Randborsten, Halbsternite 4–6 Hinterrandborsten, vereinzelt noch laterale oder mediale Randborsten, Endsternit 6 Borsten (2 Tastborsten, Länge 0,15–0,16 mm); Pedipalpen: deutlich granuliert, Femur 1,8 × länger als breit (0,38–0,40/0,21–0,22), Tibia 1,7–1,8 ×

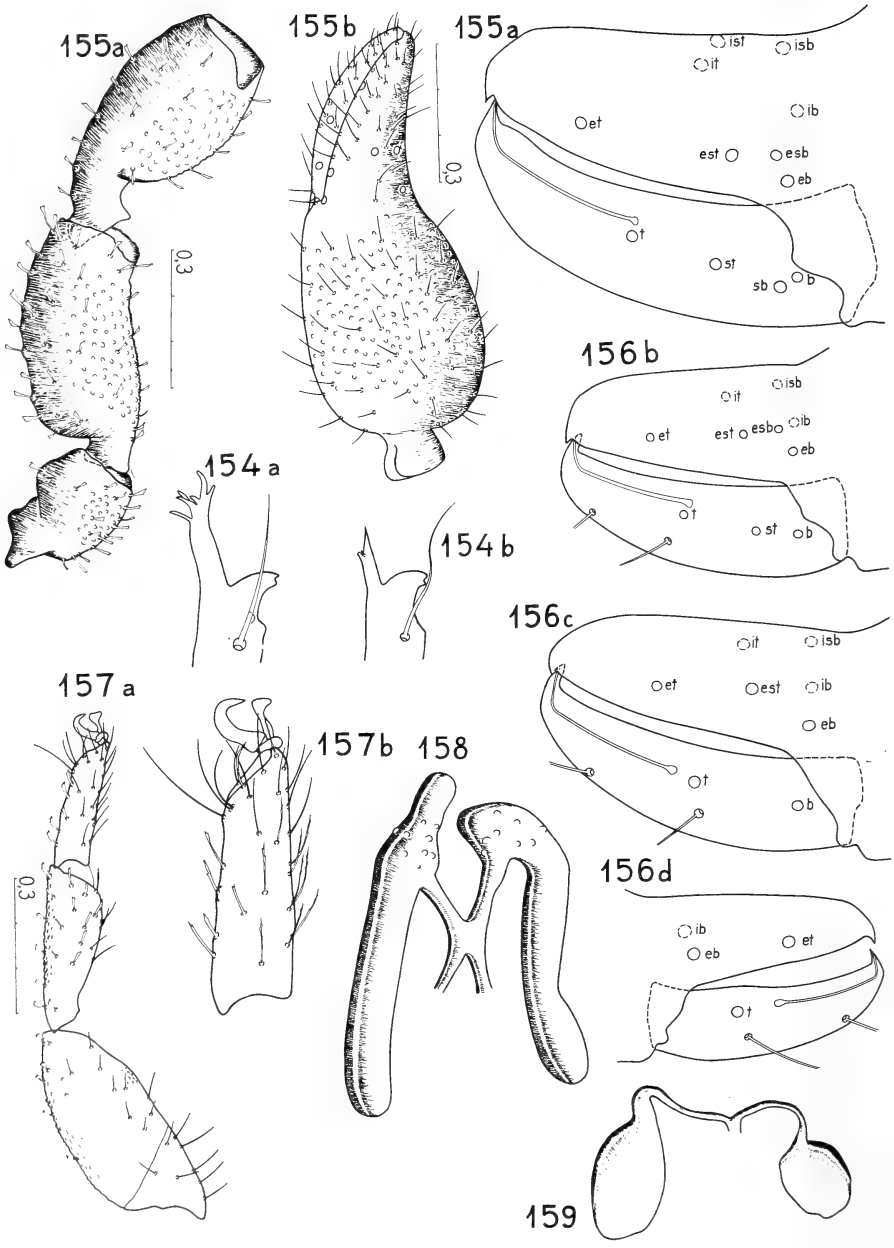


Abb. 154—159.

154—158: *Parachernes ovatus* n. sp.; 154: Galea des ♀ (a) und des ♂ (b); 155: Pedipalpe; 156: Trichobothrienverteilung beim Adulten (a), der Trito- (b), Deuto- (c) und Protonymphe (d); 157: Laufbein IV; Tarsus IV vergrössert (b); 158: Spermathek des ♀; 159: *Anaperochernes chilensis* Beier (Typus), weibliche Spermathek.

(0,41–0,43/0,22–0,24), Keule 1,2×, Hand mit Stiel 1,5× (0,48–0,51/0,31–0,33) länger als breit und 1,3× länger als Finger, diese deutlich kürzer als Hand ohne Stiel, Finger-L. 0,37–0,38, Schere mit Stiel 2,5×, Länge 0,78–0,80; fester Finger mit 32–33, beweglicher Finger mit 33–35 Zähnen, Nebenzähne fehlen; Laufbein IV: Femur 2,3× (0,40–0,43/0,17–0,18), Tibia mit leicht gekeulten Borsten an Aussenkante, 2,8× (0,28–0,30/0,10–0,11), Tarsus 2,9–3,0× (0,22–0,23/0,07–0,08), kurze Tastborste (L. = 0,11) weit distal (TS = 0,63–0,70); Tibia 1,2–1,3× länger als Tarsus.

Deutonymphe: Carapax 1,3–1,4× länger als breit (0,46–0,51/0,36), Metazone abgetrennt, 7–8 Hinterrandborsten; Halbtergite und -sternite mit 2–3 Hinterrandborsten (laterale und mediale Randborsten auf Tergiten etwas diskal gerückt), Endtergit und -sternit mit je 6 Borsten (je 2 laterale Tastborsten, auf Tergit kürzer als auf Sternit); Cheliceren mit 4 Stammborsten (1 gezähnt), Galea mit 4 Seitenästen, Serrula externa 16–17 Lamellen; Lobus der Pedipalpencoxen 3 Rand- und 1 Diskalborsten, Pedipalpencoxa 5–7, Coxa I–III 5, IV 4; Pedipalpen medial deutlich granuliert, Femur 1,7× (0,26/0,15–0,16), Tibia 1,7× (0,28–0,29/0,17), Keule 1,1–1,2×, Hand mit Stiel 1,5–1,6× länger als breit (0,35/0,21–0,22) und 1,2–1,3× länger als Finger, diese kürzer als Hand ohne Stiel, Länge 0,27–0,28, Schere mit Stiel 2,5–2,6×, Länge 0,56–0,57; fester Finger mit 25, beweglicher Finger mit 27–29 Zähnen, 0–1 Nebenzahn medial auf festem Finger; Laufbein IV: Femur 2,4× (0,31/0,13), Tibia mit leicht gekeulten Borsten auf Aussenkante, 2,6–2,7× (0,21–0,22/0,08), Tarsus 3,0× (0,18/0,06), Tastborste 0,09–0,10 mm lang und distal der Gliedmitte (TS = 0,58–0,61); Tibia 1,1–1,2× länger als Tarsus.

Protonymphe: Carapax 1,4× länger als breit (0,40/0,28), Granulation auf Scheibenmitte fast erloschen; total 30 Borsten (6 am Hinterrand); Augenflecken undeutlich; Halbtergite und -sternite je 2 Borsten, Endtergit und -sternit je 4 (davon 2 Tastborsten); Cheliceren mit 4 Stammborsten (1 gezähnt), Subgalealborste fehlt, Galea mit 3 apikalen Aestchen, Flagellum 3 Borsten; Lobus der Pedipalpencoxa mit 3 Randborsten, Coxa I–II 4, III 4–5, IV 3; Pedipalpen deutlich granuliert, Femur 1,8× (0,19/0,10), Tibia 1,7× (0,20/0,12), Keule 1,1×, Hand mit Stiel 1,6× länger als breit (0,26/0,16) und 1,2× länger als Finger, diese kürzer als Hand ohne Stiel, Länge 0,21 mm, Schere mit Stiel 2,8×, Länge 0,45 mm; fester Finger mit 23, beweglicher Finger mit 26 Zähnen; Laufbein IV: Femur 2,5× (0,23/0,09), Tibia und Tarsus mit undeutlich gekeulten Borsten, Tibia 2,4× (0,16/ 0,06), Tarsus 3,0× (0,15/0,05), die kurze Tastborste (L. = 0,08) distal der Mitte (TS = 0,65), Tibia kaum länger als Tarsus.

Körpermasse der Adulti (in mm): Körperlänge 2,3–3,8; Carapax 0,78–0,81/0,59–0,66 (♂: 0,70–0,78/0,55–0,59); Pedipalpen: Femur 0,54–0,58/0,26–0,28 (0,49–0,55/0,23–0,25), Tibia 0,56–0,61/0,27–0,31 (0,52–0,59/0,25–0,28), Hand mit Stiel 0,65–0,70/0,40–0,46 (0,58–0,63/0,36–0,41), Finger-L. 0,42–0,50 (0,43–0,48), Scheren-L. 1,00–1,09 (0,91–1,02); Laufbein IV: Femur 0,52–0,56/0,21–0,23 (0,48–0,53/0,20–0,22), Tibia 0,38–0,40 0,12–0,13 (0,35–0,40/0,12–0,13), Tarsus 0,28–0,31/0,08–0,09 (0,28–0,30/0,07–0,08).

Auch für diese Art ist die generische Zugehörigkeit unsicher, Sie teilt mit *Parachernes*-Arten die Form der Spermathek und die Trichobothrienstellung, unterscheidet sich von ihnen jedoch die Form des Carapax, die stark gekeulten Vestituralborsten und durch die weit distale Stellung der (kurzen) Tastborste auf dem Tarsus IV; sie erinnert stark an *Anaperochernes* Beier aus Chile, unterscheidet sich aber von Arten dieser Gattung durch die Form der Spermathek (s. Fig. 159), die stark gekeulten Borsten und nicht reduzierte Trichobothrienzahl. In Carapax-Form und in der Stellung der tarsalen Tastborste stimmt sie mit *P. bisetus* Muchmore et Alteri überein. Innerhalb der amazonischen Arten durch Carapax-Form und die Stellung der tarsalen Tastborste leicht kenntlich.

Schien die Gattung *Parachernes* ‚besonders nach der Zusammenfassung der nordamerikanischen Arten durch Muchmore & Alteri (1974) gut charakterisiert durch die

Trichobothrienstellung, Form der weiblichen Spermathek und anderen Merkmalen, muss anhand der vorliegenden Arten entweder an der Gültigkeit mancher Merkmale auf Genus-Niveau oder and der Einheitlichkeit der Gattung gezweifelt werden. So fand sich die von den beiden genannten Autoren als typisch angesehene Spermathekenform wieder (paarig, Sackform), bei einigen typischen *Parachernes*-Arten trat jedoch auch eine paarige, schlauchförmige Spermathek auf (*plumosus, meinertii*); andererseits fand sich die „typische" Spermathek bei Arten, die sich in anderen Merkmalen (Borstenform, tarsale Tastborste) von den übrigen Arten unterscheiden *(ovatus)*. Ob hier die Spermathekenform von spezifischer oder generischer Bedeutung ist, kann erst nach diesbezüglicher Untersuchung anderer neotropischer Arten festgelegt werden; dasselbe gilt auch für die tarsale Tastborste, die meist etwas distal der Gliedmitte inseriert und deutlich länger ist als die Gliedbreite, bei einigen Arten sich jedoch subapikal findet (und nur wenig länger als die Gliedbreite ist *(bisetus, ovatus, setiger)* und sogar fein gezähnt (*galapagensis* Beier) oder verdickt und leicht gekeult sein kann (*leleupi* Beier). Darüberhinaus deuten einige Merkmale von *Parachernes ronnai* Chamb. (der Typusart der Gattung) an, dass die Gattung im ursprünglichen Sinne (CHAMBERLIN 1931) nicht übereinstimmt mit dem heute geläufigen (völlig andere Galeaform und andere Chaetotaxie des Genitaloperkels des ♀).

Die Überprüfung des Typenexemplars von *Parachernes ronnai* Chamb. (1♀; Univ. Portland), die mir erst nach Drucklegung des Manuskriptes möglich war, brachte keine Lösung des Problems; die Metazone des Carapax weist helle Lateralmakel auf, die Spermathek unterscheidet sich beträchtlich von den bisher aus dieser Gattung beschriebenen: ein medialer unpaarer Schlauch spaltet sich in zwei (nur wenig) längere Seitenäste, die apikal blasig erweitert sind. An der Basis des unpaaren Schlauchs sitzen 2 mediale Siebplatten (in der Form an Wirbeltierlungen erinnernd). Wahrscheinlich wird die Gattung *Parachernes* nach Vorliegen weiterer Daten aufgespalten werden müssen, die Spermathekenform kann (nach den vorliegenden Ergebnissen) nicht mehr als absolutes generisches Merkmal herangezogen werden (wenigstens in der neotropischen Region), sondern erhält eher auf Artniveau ihre Bedeutung.

Dolichowithius (D.) emigrans (Tullgren) (Fig. 168-169, 187 l)

Fundort: Manaus, Rio Solimoes, 9.12.1976 (BE, 51D), lg. J. Adis: 1 ♀.

Kurze Beschreibung: Carapax 1,3× länger als breit, mit 2 deutlichen Augen, Granulation s. Fig. 187 l; 2 deutliche und tiefe, am Grunde granulierte Querfurchen; Hinterrand mit 7 deutlich gekeulten Borsten; Tergite geteilt, meist schuppig granuliert, mit 6–8 Hinterrandborsten, ab IV auch mit je 1 medialen, lateralen und diskalen Borste; Endtergit mit 14 Borsten (2 Tastborsten); Cheliceren mit 5 Stammborsten (2 gezähnt), Galea lang, mit 5 Apikalästchen, Flagellum 4 Borsten (erste spärlich gezähnt), Serrula externa 17 Lamellen; Lobus der Pedipalpencoxen mit 3 Rand- und 1 Diskalborsten, Pedipalpencoxa 24–25, Coxa I 18, II 16, III 15, IV 27; Genitaloperkel mit 14 halbkreisförmig angeordneten Borsten, Spermathek s. Fig. 169; Halbsternite mit 9–10 Hinterrand- und 1 lateralen Randborsten, auf Sterniten VIII und IX je 1 mediales Paar von Sinnesstiften, Endsternit 12 Borsten (4 Tastborsten); Pedipalpen granuliert, Trochanter mit deutlich gewölbtem Dorsalhöcker, Femur 3,3× länger als breit, Tibia 2,4×, Hand mit Stiel 1,8× länger als breit und 1,2× länger als Finger, diese deutlich kürzer als Hand ohne Stiel, Schere mit Stiel 2,7×, ohne Stiel 2,5×; fester Finger mit 28, beweglicher Finger mit 32 Zähnen; Trichobothrien s. Abb. 168. Laufbein IV: an den Aussenkanten aller drei Glieder deutlich gekeulte Borsten, Femur 2,5×, Tibia 3,4× Tarsus 4,9×,

die lange Tastborste (L = 0,14 mm) weit distal (TS = 0,72), Tibia 1,2× länger als Tarsus.

Körpermasse (in mm): Körperlänge 2,5; Carapax 0,66/0,48; Pedipalpen: Femur 0,54/0,16, Tibia 0,51/0,21, Hand mit Stiel 0,50/0,30, Finger-L. 0,39, Scheren-L. 0,84, Laufbein IV: Femur 0,55/0,22, Tibia 0,38/0,11, Tarsus 0,31/0,06.

Ich stelle das Exemplar eher zu der aus Manaus stammenden Art *emigrans* denn zu der aus dem argentinischen Chaco beschriebenen *D. canestrinii* (Balzan); die angegebenen Merkmale (Beier 1932*b*) sind ungenügend, um beide Arten charakterisieren und unterscheiden zu können, genitalmorphologische Daten fehlen. Während *D. emigrans* nur im Typus bekannt ist (er wurde auf aus Manaus importierten Orchideen im Hamburg gefunden), wurde *canestrinii* aus mehreren südamerikanischen Ländern gemeldet (Beier 1932b, Feio 1945). Unter dem Namen *canestrinii* Balzan war auch eine Nymphe von Ellingsen (1905) (?, „the specimen is young") aus Parà (= Belém) gemeldet worden.

Dolichowithius (D.) intermedius n. sp. (Abb. 160-162, 187m)

Fundort: Manaus, Taruma Mirim/Rio Negro, 21.7.1976 (BE, 51C), 1 ♂ (Holotypus); gl. Fundort, 9.6.1976 (BE, 49D); 1 ♀ (Paratypus); 1g. J. Adis.

Beschreibung: Carapax 1,3× länger als breit, mit 2 grossen Augenflecken und 2 deutlichen Querfurchen, Granulation ähnlich wie bei *minutus* n. sp.; 6 Hinterrandborsten; Metazone medial (undeutlich) aufgehellt; Tergite z.T. sehr schmal geteilt oder ungeteilt, I weisslich, die übrigen dunkel, breit querschuppig strukturiert, Halbtergite mit 3–5 Hinterrandborsten, ab IV auch je 1 laterale und mediale Randborste, Endtergit total 8–9 Borsten (2 laterale Tastborsten), Cheliceren mit 5 Stammborsten (2 gezähnt), fester Finger mit 3 körnchenförmigen und 3 grösseren Zähnen, beweglicher Finger mit kleinem Subapikallobus und verrundetem Medianzahn, Galea kurz, glatt und spitzig (♂) bzw. lang mit 5 apikalen Verzweigungen (♀), Serrula externa 16–17 Lamellen, Flagellum 4 Borsten; Lobus der Pedipalpencoxen 3 Rand- und 1 Diskalborsten, Pedipalpencoxa 13–18, Coxa I 9, II 7, III 6–7, IV 11–15, Genitaloperkel mit 10 Borsten, Spermathek s. Abb. 162; Halbtergite mit 4–6 Hinterrandborsten, ab V 1 laterale Randborste, ab V oder VI auch eine mediale, Sternite VIII und IX des ♀ mit je einem medialen Paar von Sinnesstiften, ♂ mit kleinen, runden und zentral liegenden Sinnesfelder auf den Sterniten VII (9 Sinnesstifte), VIII (16) und IX (16); Pedipalpen mit Ausnahme der Hand deutlich granuliert, Femur allmählich aus dem Stielchen verdickt (beim ♂ deutlicher als beim ♀), 3,5× (♀)–4,2× (♂) länger als breit, Tibia 3,1× (♀)–3,7× (♂), Hand sehr schmal, mit Stiel 2,1× (♀)–2,3× (♂), länger als breit und 1,3× länger als Finger, diese deutlich kürzer als Hand ohne Stiel, Schere mit Stiel 3,6× (♀)–4,1× (♂), ohne Stiel 3,4× (♀)–3,9× (♂), fester Finger mit 29–32, beweglicher Finger mit 32–35 Zähnen; nodus ramosus des beweglichen Fingers etwas distal von *t*; Laufbein IV: Femur 2,6–2,7×, Tibia 3,9× (♂)–4,3× (♀), Tarsus 5,0× (♂)–5,5× (♀), lange Tastborste etwas distal der Gliedmitte (TS = 0,66).

Körpermasse (in mm) (in Klammern die des ♀); Körperlänge 1,7 (2,0), Carapax 0,56/0,42 (0,56/0,44); Pedipalpen: Femur 0,49/0,12 (0,46/0,13), Tibia 0,51 0,14 (0,47 0,15), Hand mit Stiel 0,45/0,19 (0,47/0,22), Finger-L. 0,35 (0,36), Scherenlänge 0,76 (0,78); Laufbein IV: Femur 0,39/0,15 (0,41/0,15), Tibia 0,30/0,08 (0,31 0,07), Tarsus 0,25/0,05 (0,26/0,05).

Wohl nahe verwandt mit *minutus* n. sp., unterscheidbar davon durch etwas plumpere Palpenglieder, die Lage des nodus ramosus im beweglichen Palpenfinger und die Form der Spermathek; von *mediofasciatus* n. sp. durch geringere Körpergrösse, Färbung und Spermathekenform abtrennbar; von der in Körpergrösse und Palpendimensionen

ähnlich Art *D. granulosus* Hoff (aus Guyana) durch deutlich relativ kürzere Palpenfiger und deutlich schlankere Palpenhand gut unterschieden. *D. argentinus* Beier (aus Argentinien) besitzt relativ längere Palpenfinger, die Palpenschere plumper und ist grösser.

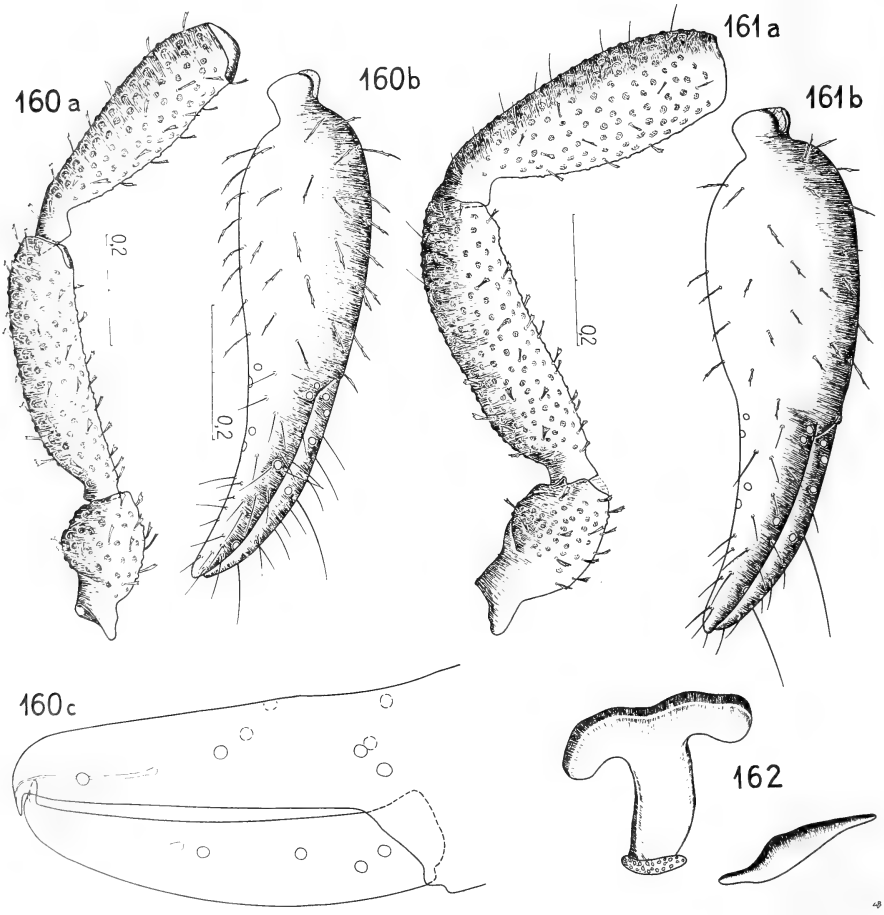


Abb. 160—162.

Dolichowithius intermedius n. sp.;
160: Pedipalpe des ♂; 161: Pedipalpe des ♀; 162: Spermathek des ♀.

Dolichowithius (D.) minutus n. sp. (Abb. 163-167)

Fundorte: Manaus, Taruma Mirim/Rio Negro, 30.9.1976 (BE, 50A): 1 ♂ (Holotypus); gl. Fundort, I.1976-V.1977: 3 ♂ 5 ♀ 1 Deutonymphe (Paratypen): alle lg. J. Adis.

Beschreibung der Adulti: Carapax 1,3–1,4× länger als breit, dicht granuliert; 2 grosse Augen, beide Querfurchen deutlich, Metazone medial schwach aufgehellt; 6–8 Hinterrandborsten; Tergite ungeteilt und nur undeutlich geteilt, breit querschuppig strukturiert, Tergit I weisslich, die übrigen am Vorderrand sklerotisiert, diese Sklerotisierung auf den hinteren zunehmend, ohne dass aber die Borstenreihe miteinbezogen

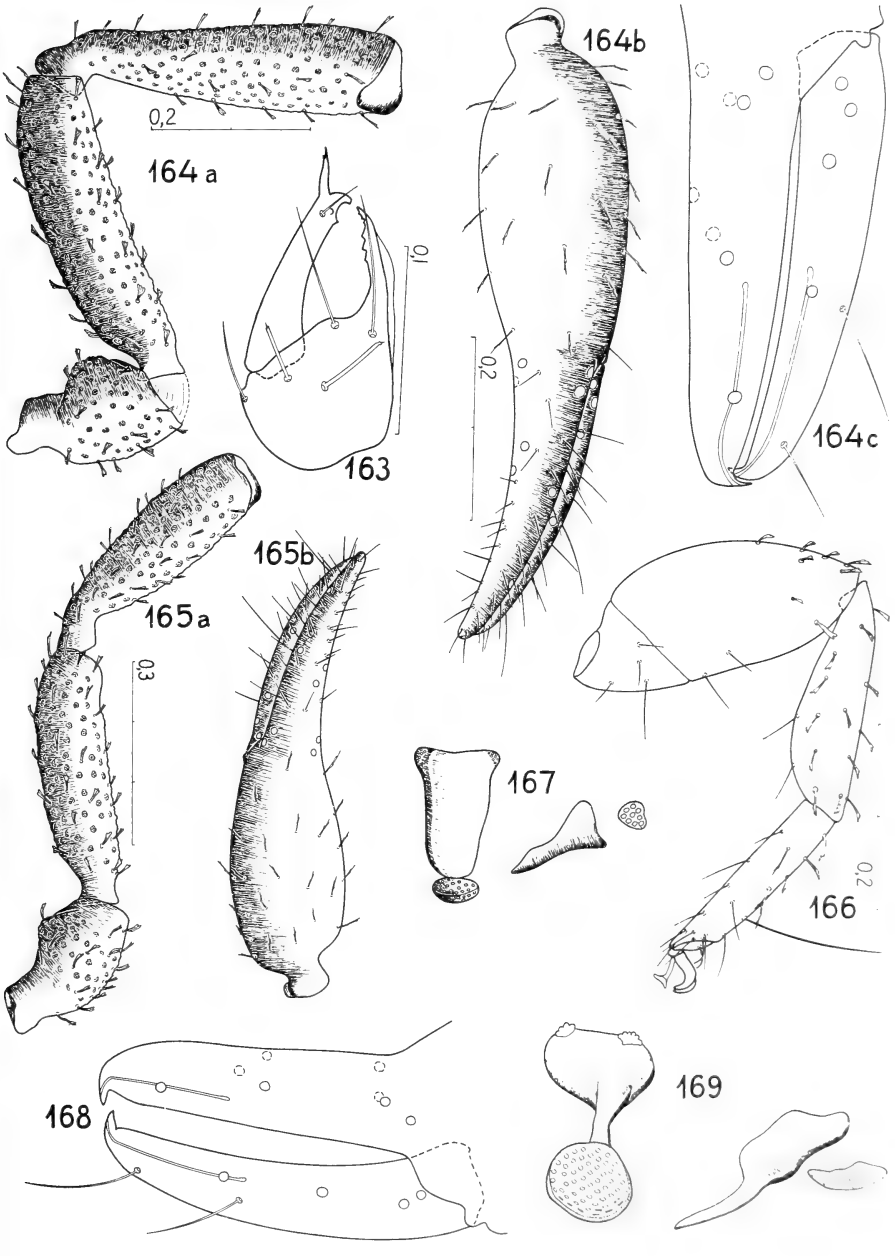


ABB. 163—169.

163—167: *Dolichowithius minutus* n. sp.; 163: Chelicere des ♂; 164: Pedipalpe des ♂; 165: Pedipalpe des ♀; 166: Laufbein IV; 167: Spermathek des ♀; 168—169: *Dolichowithius emigrans* (Tullgren); 168: Trichobothrienverteilung; 169: Spermathek des ♀.

wird, Borsten deutlich gekeult, Halbtergite mit 3–5 Hinterrandborsten, ab IV auch je 1 laterale und mediale Randborste, Endtergit total 8–10 (2 laterale Tastborsten, 2 mediale Diskalborsten); Cheliceren mit 5 Stammborsten (2 gezähnt), Galea des ♂ kurz pfriemförmig, mit 2 winzigen Apikalästen, beim ♀ lang, mit 4 winzigen Apikalästen, Serrula externa 17–18 Lamellen, Flagellum 4 Borsten; Lobus der Pedipalpencoxen mit 3 Rand- und 1 Diskalborsten, Pedipalpencoxen 14–18, Coxa I 6–8, II 5–7, III 5–7, IV 10–14, Genitaloperkel mit 8–14 Borsten, Spermathek des ♀ s. Abb. 167; Halbsternite mit 4–5 Hinterrandborsten, ab V auch 1 laterale, ab VI 1 mediale Randborste, Endsternit total 8–10 Borsten (4 Tastborsten); Sternite VIII–IX beim ♀ mit je 1 medialen Paar von Sinnesstiften, beim ♂ ein kleines, zentrales, rundes Sinnesfeld (links und rechts begleitet von einer langen Borste) auf den Sterniten VII (4–11 Sinnesstifte), VIII (13–18) und IX (11–13); Pedipalpen mit Ausnahme der Hand deutlich granuliert, Femur schräg aus dem Stiel verdickt, 4,1 ×–4,6 × (♂) (♀: 3,5–3,9 ×) länger als breit, Tibia 4,4–4,8 × (3,5–3,6 ×), Hand mit Stiel 2,3–2,6 × (2,1–2,3 ×) länger als breit und 1, 1–1,2 × länger als Finger, diese ungefähr so lang wie Hand ohne Stiel, Schere mit Stiel 4,3–4,7 × (3,8–4,2 ×), ohne Stiel 4,1–4,4 × (3,6–3,9 ×); fester Finger mit 30–37, beweglicher Finger mit 33–41 Zähnen, nodus ramosus im beweglichen Finger etwas proximal von *t*; Laufbein IV: Femur 2,4–2,7 ×, Tibia 3,9–4,3 ×, Tarsus 5,2–5,5 × (♀: 5,3–5,7 ×), Tastborste lang, etwas distal der Gliedmitte (TS = 0,62–0,66).

Deutonymphe: Carapax 1,2 × länger als breit (0,36 mm/0,29 mm), 2 deutliche Augen und Querfurchen, Granulation deutlich, 6 Hinterrand-Borsten; Halbtergite und -sternite mit je 3 Hinterrandborsten, Endtergit mit 6 Borsten (2 Tastborsten), Endsternit 6 (4 Tastborsten), Sternite VIII und IX mit je einem medialen Paar von Sinnesstiften; Cheliceren mit 5 Stammborsten, Galea lang, mit 3 apikalen kurzen Verzweigungen; Lobus der Pedipalpencoxen 3 Randborsten, Pedipalpencoxen 5, Coxa I, II, IV je 4, III 3; Pedipalpen mit Ausnahme der Hand granuliert, Femur 3,0 × länger als breit (0,24/0,08), Tibia 2,7 × (0,25/0,09), Hand mit Stiel 2,1 × länger als breit (0,26/0,12), und 1,2 × länger als Finger, Schere mit Stiel 3,7 ×, ohne Stiel 3,5 ×; Scheren-L. 0,45 mm, Finger-L. 0,21 mm; fester Finger mit 19, beweglicher Finger mit 22 Zähnen; Laufbein IV: Femur 2,7 × (0,25/0,09), Tibia 3,6 × (0,19/0,05), Tarsus 4,4 × (0,18/0,04), Tastborste distal der Gliedmitte (TS = 0,58).

Körpermasse der Adulti (in mm) (in Klammern die der ♀): Körperlänge 1,5–1,7 (1,7–1,8), Carapax 0,52–0,57/0,38–0,41 (0,50–0,56/0,37–0,41); Pedipalpen: Femur 0,41–0,50/0,10–0,11 (0,40–0,43/0,11–0,12), Tibia 0,46–0,57/0,10–0,12 (0,43–0,46/0,12–0,13), Hand mit Stiel 0,37–0,44/0,16–0,18 (0,39–0,42/0,18–0,20), Finger-L. 0,33–0,38 (0,36–0,38), Scheren-L. 0,68–0,80 (0,73–0,75); Laufbein IV: Femur 0,32–0,38/0,13–0,15 (0,34–0,37/0,13–0,14), Tibia 0,26–0,30/0,06–0,07 (0,26–0,29/0,06–0,07). Tarsus 0,22–0,24/0,04 (0,23–0,24/0,04–0,05).

Von *intermedius* n. sp. durch schlankere Palpenglieder, Spermathekenform und Lage des nodus ramosus im beweglichen Palpenfinger unterscheidbar; von *mediofasciatus* durch geringere Körpergrösse, Carapax-Granulation, Färbung, plumpere Pedipalpen und Spermathekenform unterschieden; *D. granulosus* Hoff weist deutlich plumpere Pedipalpen auf; *D. argentinus* Beier ist durch die plumpere Palpenhand und -schere gut abzutrennen.

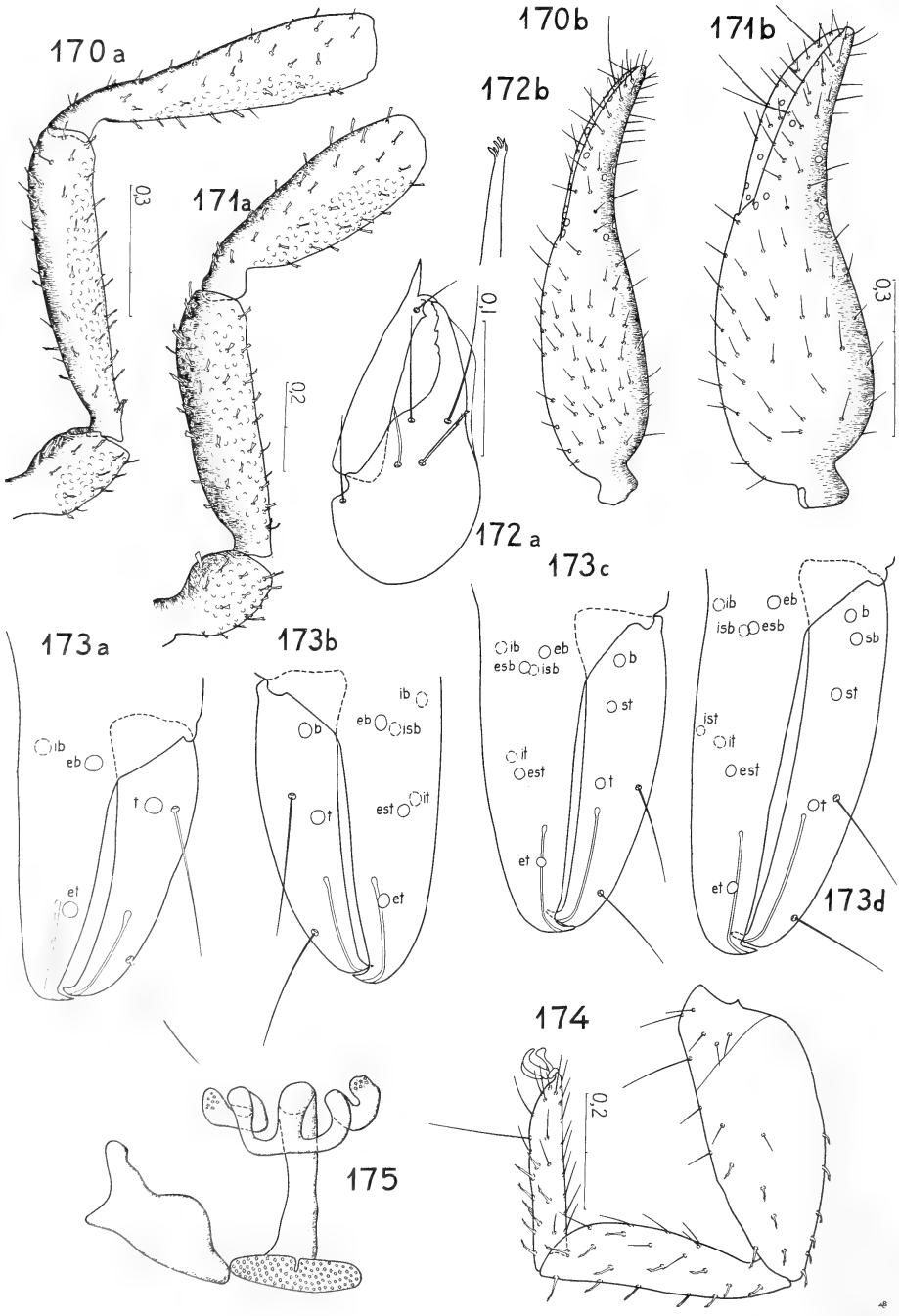
Dolichowithius (D.) mediofasciatus n. sp. (Abb. 170-175)

Fundorte: Manaus, Rio Solimoes, 23.12.1976 (BE, 50A): 1 ♂ (Holotypus); gl. Fundort, I-XII.1976: 10 ♂ 30 ♀ 6 Trito-, 11 Deuto-, 23 Protonymphen; Manaus, Taruma Mirim/Rio Negro, I.1976-V.1977: 12 ♂ 13 ♀ 9 Trito-, 7 Deuto-, 3 Protonymphen (Paratypen).

Beschreibung der Adulti: Carapax dunkel schokoladenbraun, 6–9 Hinterrandborsten, mit 2 deutlichen Querfurchen, mediale seitlich nach vorne biegend, subbasale von der medialen ca. doppelt so weit entfernt wie vom Hinterrand, 2 grosse Augenflecke (hintere Hälfte leicht granuliert), grosskörnelig granuliert (die Granula kaum in kleinere Teile aufgelöst), Metazone mit 2 submedialen hellen Makeln; 1,2–1,3× länger als breit; Tergite ohne Seitenkiele, geteilt, querschuppig strukturiert, medial breit aufgehellt (dieses Band nach hinten sich verschmälernd), Halbtergite mit 4–7 (meist 4–5) Hinterrandborsten, ab IV je 1 laterale und mediale Randborste und auf VIII–X auch 1 submarginale oder diskale Borste, Endtergit 8–10 (2 laterale Tastborsten, 2 mediale Diskalborsten); Cheliceren mit 5 Stammborsten (2 gezähnt), Galea pfriemförmig mit winzigen Apikalästen (2–3) (♂) bzw. länger und mit 5 apikalen Krallenästen (♀), Serrula externa 16–18 Lamellen, Flagellum 4 Borsten (erste gezähnt); Lobus der Pedipalpencoxen mit 3 Rand- und 1 Diskalborsten, Pedipalpencoxa 14–22, Coxa I 7–9, II 6–9, III 6–10,IV 10–15 (♂) bzw. 14–20 (♀); Genitaloperkel 8–15 Borsten, Spermathek s. Abb. 175; Halbsternite 3–6 (meist 4) Hinterrand-, ab IV 1 laterale und z.T. auch 1 mediale Randborste; Endsternit 6–8 (4 Tastborsten): Sternite VIII–IX des ♀ mit je 1 medialen Paar von Sinnesstiften, beim ♂ ein kleines rundes zentrales Sinnesfeld auf den Sterniten VII (13–19 Stifte), VIII (16–25) und IX (13–27), jeweils links und rechts eine lange Borste; Pedipalpen dicht granuliert, Hand nur mediobasal fein granuliert, sonst glatt, Femur lateral aus dem Stiel allmählich verdickt (beim ♀ etwas schneller), beim ♂ 4,4–5,1× länger als breit (♀: 3,9–4,1×), Tibia 4,2–5,1× (3,1–4,1×), Hand mit Stiel 2,4–2,6× (2,0–2,2×) länger als breit und 1,3–1,4× (1,5–1,6×) länger als Finger, diese deutlich kürzer als Hand ohne Stiel, Schere mit Stiel 3,9–4,4× (3,1–3,5×); fester Finger mit 26–32, beweglicher Finger mit 29–35 Zähnen; nodus ramosus im beweglichen Palpenfinger etwas distal von *t*, Trichobothrien: Stellung von *st* variiert (halbwegs zwischen *sb* und *t* oder meist deutlich näher bei *sb*), *it–ist* meist deutlich proximal von *est* (bei 1 ♀ *it* fast auf gleicher Höhe mit *est*), *it* meist distal von *ist* (1 ♀: beide auf gleicher Höhe); Laufbein IV: Femur des ♂ 2,5–2,6× (♀: 2,7–2,9×), Tibia 3,7–4,3×, Tarsus 5,1–5,6×, lange Tastborste distal der Mitte (TS = 0,64–0,72).

Tritonymphe: Carapax 1,3× länger als breit (0,52–0,53 mm/0,38–0,40 mm), 6 Hinterrandborsten, 2 grosse Augenflecken, Metazone mit 2 hellen Makeln; Tergite wie bei Adulti, 3–5 Hinterrand-, ab IV je 1 laterale und mediale Randborste, Endtergit 8 (2 Tastborsten); Cheliceren: Galea lang, mit 4 Apikalästen, Serrula externa 15 Lamellen; Lobus der Pedipalpencoxen 3 Rand- und 1 Diskalborsten, Pedipalpencoxa 10, Coxa I 6, II 6 III 4, IV 8; Sternit II 4 Borsten, Halbsternite mit 3–5 (meist 3) Hinterrand-, ab VI meist auch 1 laterale Randborste; Sternite VIII und IX je 1 mediales Paar von Sinnesstiften, Endsternit 6–8 (4 Tastborsten); Pedipalpen: Granulation deutlich, Femur 3,2–3,3× (0,41/0,12–0,13), Tibia 2,9× (0,41–0,42/0,14), Hand mit Stiel 2,1× (0,40–0,43/0,19–0,20) länger als breit und 1,4× länger als Finger, diese deutlich kürzer als Hand ohne Stiel, Finger-L. 0,28–0,29 mm, Schere mit Stiel 3,4×, Länge 0,67–0,68 mm; fester Finger mit 22, beweglicher Finger mit 23–25 Zähnen; Laufbein IV: Femur 2,4–2,5× (0,38–0,40/0,15–0,16), Tibia 3,0–3,5× (0,29/0,08–0,10), Tarsus 4,5–4,6× (0,23–0,24/0,05), Tastborste distal der Gliedmitte (TS = fl,66–0,67).

Deutonymphe: Carapax 1,5× länger als breit (0,40/0,31), subbasale Querfurche undeutlich, 6 Hinterrandborsten; Halbtergite mit je 3 Hinterrandborsten, Endtergit 6 (2 Tastborsten), Färbung wesentlich kontrastärmer; Cheliceren: Serrula externa 13 Lamellen, Galea mit 3 Apikalästen; Lobus der Pedipalpencoxen 3 Randborsten, Pedipalpencoxa 5, Coxa I–IV je 4; Halbsternite mit 2–3 Hinterrandborsten, Endsternit 6 (4 Tastborsten), Sternit VIII und IX je 1 mediales Sinnestiftpaar; Pedipalpen: Femur medial deutlich granuliert, Tibia etwas undeutlicher und spitziger, Femur 2,9–3,1×


170a
0,3
171a
0,2
170b
172b
0,1
171b
0,3
172a
173c
ib
eb
esb
isb
b
st
it
est
t
et
173a
ib
eb
t
et
173b
ib
eb
isb
b
t
est
it
et
ib
eb
isb
esb
b
sb
st
ist
it
est
t
et
173d
174
0,2
175

(0,24–0,29/0,08–0,10), Tibia 2,6–2,8× (0,24–0,29/0,09–0,11), Hand mit Stiel 2,1–2,2× (0,26–0,31/0,12–0,14) länger als breit und 1,3–1,4× länger als Finger, diese deutlich kürzer als Hand ohne Stiel, Finger-L. 0,20-0,21, Schere mit Stiel 3,3–3,8×, Länge 0,44–0,49; fester Finger mit 17, beweglicher mit 21 Zähnen; Laufbein IV: Femur 3,1× (0,30/0,10), Tibia 3,4× (0,20/0,06), Tarsus 4,3× (0,18/0,04), Tastborste distal der Mitte (TS = 0,62).

Protonymphe: Carapax 1,1–1,2× länger als breit (0,31–0,32/0,25–0,29), beide Querfurchen undeutlich, 2 undeutliche Augenflecken, insgesamt 16 Borsten (4 am Hinterrand), Färbung kontrastarm; Tergite schuppig, Halbtergite mit je 2 Hinterrandborsten, Endtergit total mit 2 Tastborsten; Cheliceren mit 4 Stammborsten (eine gezähnt), Galea lang, mit 3 Apikalästen, Serrula externa 11–12 Lamellen, Flagellum 4 Borsten (eine gezähnt); Lobus der Pedipalpencoxen 2 Borsten, Pedipalpencoxen 3, Coxa I–IV je 2; Halbsternite mit je 2 Hinterrandborsten, VIII und XI mit nur einer und einem medialen Sinnesstift, Endsternit mit 4 Tastborsten; Pedipalpen: Femur medial schütter, Tibia medial undeutlich granuliert, Femur 2,7–2,9× (0,18–0,21/0,07), Tibia 2,3–2,5× (0,18/0,07–0,08), Hand mit Stiel 1,9–2,0× (0,20–0,21/0,10–0,11) länger als breit und 1,2–1,3× länger als Finger, diese merkbar kürzer als Hand ohne Stiel, Finger-L. 0,16; Schere mit Stiel 3,4–3,5×, Länge 0,34–0,35; fester Finger mit 13–15, beweglicher Finger mit 17–18 Zähnen; Laufbein IV: Femur 2,6× (0,19/0,07), Tibia 2,8–3,0× (0,13–0,14/0,04–0,05), Tarsus 3,9–4,3× (0,14/0,03), Tastborste etwas distal der Mitte (TS = 0,54–0,57).

Körpermasse der Adulti (in mm) (die der ♀ in Klammern): Körperlänge 1,9–2,1 (1,7–2,7); Carapax 0,62–0,74/0,46–0,56 (0,61–0,78/0,49–0,60); Pedipalpen: Femur 0,60–0,87/0,13–0,17 (0,55–0,71/0,16–0,21), Tibia 0,64–0,90/0,22–0,27 (0,55–0,71/0,17–0,21), Hand mit Stiel 0,52–0,71/0,22–0,27 (0,57–0,68/0,25–0,34), Finger-L. 0,37–0,46(0,36–0,45), Scheren-L. 0,87–1,17 (0,87–1,12); Laufbein IV: Femur 0,47–0,58/0,18–0,23 (0,49–0,62/0,17–0,22), Tibia 0,37–0,45/0,09–0,10 (0,38–0,47/0,09–0,11), Tarsus 0,28–0,35/0,05–0,06 (0,30–0,36/0,06–0,07).

D. mediofasciatus ist nahe verwandt mit *D. longichelifer* (Balzan) aus Paraguay und dem Matto-grosso und *D. solitarius* Hoff aus Costa-Rica; von der zweitgenannten unterscheidet sie sich durch kontrastreiche Färbung und etwas plumpere Pedipalpenglieder, *longichelifer* besitzt (besonders das ♂) schlankere und etwas längere Pedipalpen.

Die oben neubeschriebenen Arten mit inbegriffen, umfasst die Gattung *Dolichowithius* Chamb. s. str. 15 Arten, eine Art (*abnormis* Beier) wird in der Untergattung *Oligowithius* Beier geführt. Wie aus den oben erwähnten Ergebnissen hervorgeht, ist die Variationsbreite mancher Merkmale (z. B. Stellung des Tasthaare *sb*) grösser als man annehmen konnte, andererseits sind einige Charaktere von spezifischer Bedeutung (Carapax-Granulation; Form der Spermathek) für keine der früher beschriebenen Arten bekannt, einige Arten sind ausserdem nur in einem Geschlecht bekannt, z.B. *canestrinii* Balzan: die Beschreibung des ♂ durch With (1908) (aus Venezuela) entspricht genau der von *D. abnormis* Beier, 1936 (aus Venezuela) und besonders der Definition der Untergattung *Oligowithius* Beier, 1936 (nec *Oligowithius* Beier, 1937: diese Gattung war für die Art *sieboldii* Menge aus dem baltischen Bernstein vorgeschlagen worden. Sie ist durch

---

Abb. 170—175.

Dolichowithius mediofasciatus n. sp.; 170: Pedipalpe des ♂; 171: Pedipalpe des ♀; 172: Chelicere des ♂ (a), Galea des ♀ (b); 173: Trichobothrienverteilung bei der Proto- (a), Deuto- (b), Tritonymphe (c) und dem Adulten (d); 174: Laufbein IV; 175: Spermathek des ♀.

Oligowithius Beier, 1936 praeokkupiert, weshalb ich den Namen *Beierowithius* nom. nov. vorschlage).

Parawithius (Victorwithius) gracilimanus n. sp. (Abb. 176-181)

Fundorte: Manaus, Taruma Mirim/Rio Negro, 2.9.1976 (BE, 52D); 1 ♂ (Holotypus); gl. Fundort, I.1976-V.1977: 2 ♂ 2 ♀ 2 Deuto-, 1 Protonymphe, alle lg. J. Adis (Paratypen).

Beschreibung der Adulti: Carapax und Tergite einfärbig schokoladenbraun, Carapax 1,1–1,2× länger als breit, im basaler Teil fast parallelseitig, 2 deutliche Augen mit schwach gewölbter Linse vorhanden, 2 deutliche Querfurchen, dicht pflastersteinartig granuliert, ohne gröbere Körner, Hinterrand mit 8–10 gekeulten Hinterrandborsten; Tergite ohne Seitenkiel, I, II und XI ungeteilt, die restlichen schmal geteilt, grob schuppig strukturiert; Halbtergite mit 4–6 Hinterrandborsten, ab IV oder V je 1 laterale und mediale Rand- und 1 Diskalborste, Endtergit total 8–10 Borsten (2 laterale Tastborsten und 4 Diskalborsten), fast glatt; Cheliceren mit 5 Stammborsten (2 gezähnt), beweglicher Finger mit zahnförmigen Subapikallobus, Galea beim ♂ kurz pfriemförmig, mit 2 winzigen apikalen Verzweigungen, beim ♀ länger und mit 4 kurzen apikalen Krallenästen, Serrula externa 18–19 Lamellen, Flagellum 4 Borsten; Lobus der Pedipalpencoxen mit 3 Rand- und 1 Diskalborsten, Pedipalpencoxa distal granuliert, 21–28, Coxa I 9–13, II 10–12, III 12–13, IV 18–25, Genitaloperkel 7–11 Borsten; Genitalorgan des ♂ langgestreckt, Spermathek des ♀ einfach sackförmig (Abb. 180); Halbsternite mit 4–7 Hinterrand-, ab V oder VI auch 1 laterale Randborste, Endsternit total 6–10 Borsten (2 Tastborsten); Sternite VIII und IX des ♀ mit je 1 Paar medialer Sinnesstifte, bei ♂ Sternite VI bis IX mit dreieckigen, paarigen nicht scharf begrenzten Sinnesfeldern, auf VIII zusätzlich ein kleines, rundes, zentrales Sinnesfeld (19–24 Stifte), Sinnesborsten pro Sternit: VI 10–20, VII 17–30, VIII 25–37, IX 12–21. Pedipalpen in beiden Geschlechtern gleich, flachkörnelig und dicht granuliert, Femur 4,8–5,1× länger als breit, Tibia 3,6–4,0×, Hand mit Stiel 2,0–2,3×, Finger 1,0–1,1× länger als Hand mit Stiel, Schere mit Stiel 4,2–4,8×; fester Finger mit 48–58 Zähnen, beweglicher mit 51–59, nodus ramosus im beweglichen Finger deutlich proximal von *t*, im festen Finger fast bei *est* liegend; *it* weit distal von *ist*, dieses nur wenig proximal von *est*; Laufbein IV: Femur 2,7–3,0×, Tibia 4,3–4,6×, Tarsus 5,9–6,4×, Tastborste weit distal (TS = 0,72–0,75).

Deutonymphe: Carapax 1,2× länger als breit (0,44/0,37), Augen und Querfurchen deutlich, 6 Hinterrandborsten; Tergite flach schuppig strukturiert, undeutlich geteilt, Halbtergite und -sternite mit 3 (ausnahmsweise 2) Hinterrandborsten, Endtergit und -sternit je 6 (2 Tastborsten); Sternite VIII und IX mit je 1 Paar von Sinnesstiften; Cheliceren: Serrula externa 15 Lamellen, Galea lang, mit 4 Apikalästen; Lobus der Pedipalpencoxen 3 Randborsten, Pedipalpencoxa 6, I II, IV je 4, III 3; Pedipalpen: Femur und Tibia medial grobkörnig granuliert, lateral feiner, Hand medial eher schuppig, lateral praktisch glatt, Femur 3,4–3,5× (0,31–0,35/0,09–0,10), Tibia 2,9× (0,29–0,32/0,10–0,11), Hand mit Stiel 2,1× (0,31–0,34/0,15–0,16), Finger undeutlich länger als Hand mit Stiel, Schere mit Stiel 3,9× (L. 0,58–0,63), Finger -L.0,32–0,35, beide Finger mit 35 Zähnen. Laufbein IV: Femur 2,5× (0,29/0,11), Tibia 3,4× (0,22/0,06), Tarsus 4,4× (0,21/0,05), Tastborste distal der Gliedmitte (TS = 0,57).

Protonymphe: Carapax 1,1× länger als breit (0,32/0,29), Querfurchen und Augen deutlich ,16 Borsten (4 am Hinterrand); Halbtergite und -sternite mit je 2 Hinterrandborsten, ausgenommen auf Sterniten VIII und IX (pro Halbsternit 1 Hinterrandborste und 1 medialer Sinnesstift), Endtergit mit 2 Tastborsten, Endsternit mit 4 Borsten (2 Tastborsten); Cheliceren mit 4 Stammborsten (1 gezähnt), Galea lang, mit 3 Apikalästen,

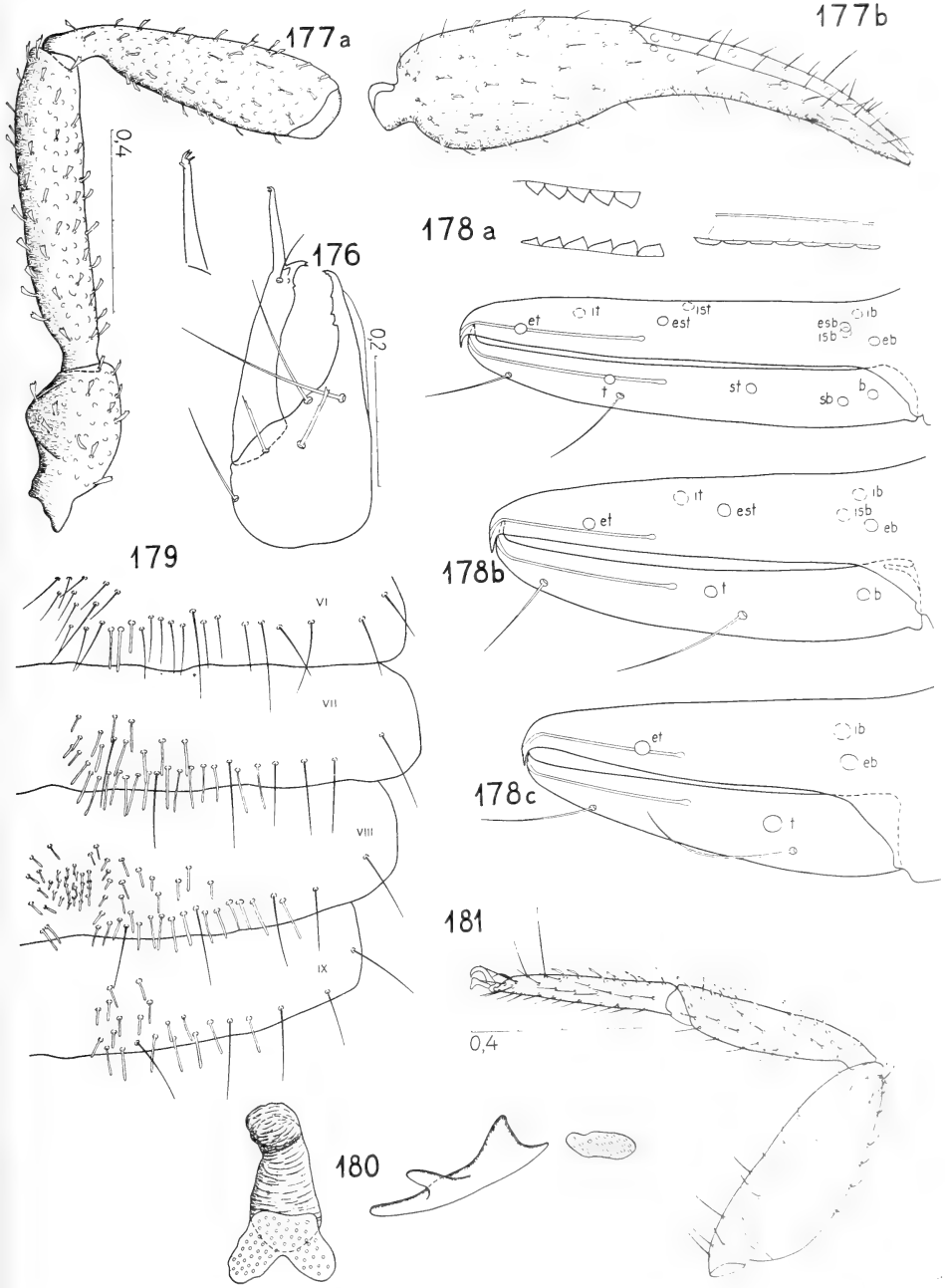


Abb. 176—181.

Parawithius (V.) gracilimanus n. sp.; 176: Chelicere des ♀; 177: Pedipalpe des ♂; 178: Trichobothrienverteilung beim ♂ (a), der Deuto- (b) und der Protonymphe (c); 179: Sternite VI—IX des ♂ (rechte Seite weggelassen); 180: Spermathek des ♀; 181: Laufbein IV.

Serrula externa 13 Lamellen; Lobus der Pedipalpencoxen 2 Randborsten (externe fehlt), Pedipalpencoxa 3, Coxa I–IV je 2; Pedipalpen: Femur und Tibia deutlich granuliert, Hand etwas undeutlicher; Femur 2,8–3,0× (0,19–0,24/0,07–0,08), Tibia 2,3–2,4× (0,18–0,22/0,08–0,09), Hand mit Stiel 2,0× (0,21–0,24/0,11–0,12), Finger so lang wie Hand mit Stiel, Länge 0,21–0,24, Schere mit Stiel 3,9–4,0× (L. 0,40–0,46), fester Finger mit 25, beweglicher Finger mit 26 Zähnen; Laufbein IV: Femur 2,5× (0,19/0,08), Tibia 2,7× (0,15/0,05), Tarsus 3,7× (0,14/0,04), Tastborste in Gliedmitte (TS = 0,55).

Körpermasse der Adulti (in mm) Körperlänge 1,8–2,3; Carapax 0,70–0,72/0,53–0,63; Pedipalpen: Femur 0,67–0,72/0,14–0,15, Tibia 0,62–0,67/0,16–0,17, Hand mit Stiel 0,56–0,59/0,24–0,28, Finger-L. 0,60–0,64, Scheren-L. 1,11–1,23; Laufbein IV: Femur 0,54–0,59/0,19–0,20, Tibia 0,43–0,46/0,10, Tarsus 0,35–0,40/0,06.

Von der zweiten aus dem Amazonas-Gebiet bekannten Art. *coniger* n. sp., durch bedeutendere Körpergrösse, schlankere Pedipalpen und im männlichen Geschlecht durch das Auftreten von lateralen Sinnesborsten auch auf den Sterniten VII bis IX und das Fehlen eines Trochanterzapfens gut unterschieden. Die zwei aus Brasilien gemeldeten Arten der Untergattung (*monoplacophorus* Feio und *mimulus* Beier) besitzen plumpere Pedipalpen und wesentlich mehr Sinnesstifte in der runden Sinnesplatte; wohl nahestehend den Arten *venezuelanus* Beier (Venezuela) und *fiebrigi* Beier (Paraguay), erstgenannte weist jedoch neben einem Geschlechtsdimorphismus auch eine plumpere Palpenschere auf, die zweitgenannte ist etwas kleiner, Tibia und Tarsus des Laufbeins IV sind plumper, das Tasthaar *it* halbwegs zwischen *ist* und *et* gelegen (bei *gracilimanus* näher bei *et*).

Parawithius (Victorwithius) coniger n. sp. (Abb. 182-186)

Fundorte: Manaus, Rio Solimoes, 22.1.1976 (BE, 48B); 1 ♂ (Holotypus); gl. Fundort, I.-XII.1976: 19 ♂ 29 ♀ 5 Trito-, 7 Deuto-, 21 Protonymphen (Paratypen), alle lg. J. Adis.

Beschreibung der Adulti: Carapax einheitlich gefärbt, 1,3–1,4× länger als in der Mitte breit, in basaler Hälfte fast parallelseitig oder gegen Basis leicht verjüngt, 2 deutliche Querfurchen, subbasale etwas undeutlicher als mediale und von dieser fast doppelt so weit entfernt wie vom Hinterrand, beide Furchen leicht gebogen; grosskörnig aber flach granuliert, ohne gröbere Körner, Borsten deutlich gekeult, 7–10 am Hinterrand; Tergite I, II und XI meist ungeteilt, Hinterrand gerade, grobschuppig granuliert (das letzte etwas flacher), ohne Seitenkiele, Halbtergite mit 4–6 Hinterrand-, ab IV auch je 1 laterale und mediale Rand- und 1 Diskalborste, Endtergit total 8–10 Borsten (2 laterale Tastborsten, 2 mediale Diskalborsten); Cheliceren mit 5 Stammborsten (2 gezähnt), Serrula externa 16–18 Lamellen, Flagellum 4 Borsten (eine gezähnt), Galea des ♂ fast einfach, kurz pfriemförmig, die des ♀ länger mit 4 Apikalästen, Lobus der Pedipalpencoxen mit 3 Rand- und 1 Diskalborsten, Pedipalpencoxen distal granuliert, 12–19 Borsten, Coxa I 6–10, II 6–9, III 6–9, IV 11–16, Genitaloperkel 9–12 Borsten, Genitalorgan des ♂ langgestreckt, Spermathek des ♀ s. Abb. 186; Halbsternite meist 5–7 Hinterrandborsten, ab V auch eine laterale Randborste, Endsternit total 8–9 Borsten (4 Tastborsten); Sternite VIII und IX des ♀ mit 1 Paar medialer Sinnesstifte, Sternit VIII des ♂ mit einem kleinen, runden, zentralen Sinnesfeld (24–31 winzige Sinnesstifte), auf VIII und IX zusätzlich 1 medianes Paar etwas längerer Sinnesstifte; alle Pedipalpenglieder granuliert, Hand feiner als die übrigen, Trochanter neben grossem Dorsal- und kleinem Ventralhöcker noch einen zapfenartigen Forsatz ventral an Stielbasis, Femur schräg aus dem Stielchen verdickt, 3,9–4,1×, Tibia 3,1–3,5×, Hand mit Stiel 1,9–2,1× (ausnahmsweise bis 2,3×), Finger etwas kürzer bis etwas länger als Hand mit Stiel, fester

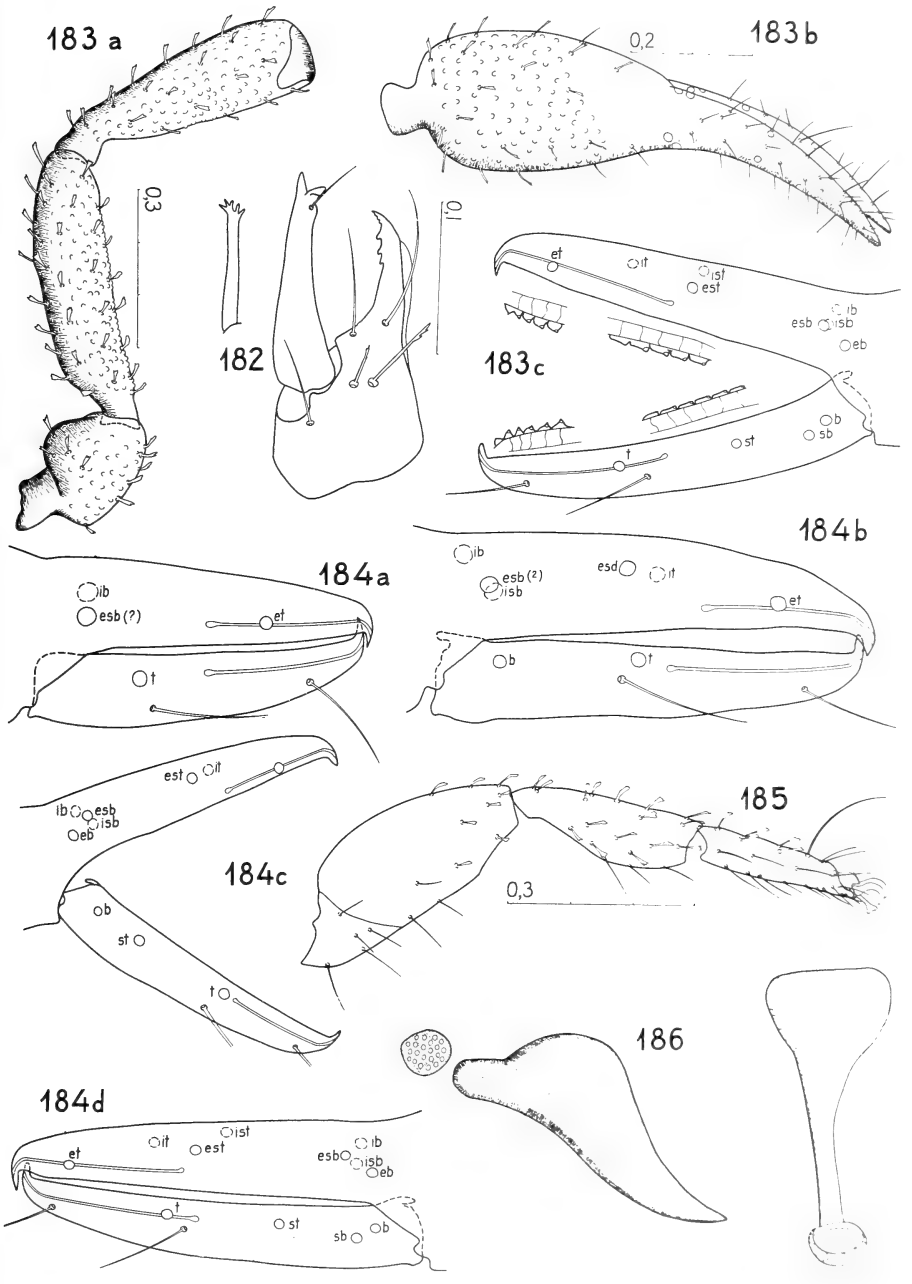


Abb. 182—186.

Parawithius (V.) coniger n. sp.; 182: Chelicere des ♂, Galea des ♀ vergrössert; 183: Pedipalpe des ♂; 184: Trichobothrienverteilung bei der Proto- (a), Deuto- (b), Tritonymphe (c) und dem Adulten (d); 185: Laufbein IV; 186: Spermathek des ♀.

Erratum: Fig. 184b: *esb* (²) = *esb* (?); *esd* = *est*

Finger 32–36, beweglicher Finger mit 33–39 Zähnen, nodus ramosus im beweglichen Finger fast halbwegs zwischen *t* und *st*, im festen Finger bei *est*; *ist* ca. auf gleicher Höhe mit *est*, *it* deutlich distal davon, doch etwas näher bei *ist* und *est* als bei *et*; *st* fast halbwegs zwischen *sb* und *t*, *sb* etwas genähert; Schere mit Stiel 3,5–4,1 ×, ohne Stiel 3,2–3,8 × ; Laufbein IV: Femur 2,5–2,6 ×, Tibia 3,3–3,7 ×, Tarsus 4,4–5,4 ×, lange Tastborste distal der Mitte (TS = 0,67–0,72).

Tritonymphe: Carapax 1,4 × länger als breit (0,53 mm/0,36 mm), grob granuliert, subbasale Querfurche etwas undeutlicher als die mediale, Augenflecken deutlich; 7 Hinterrandborsten; Tergite undeutlich geteilt, Halbtergite I–III mit 3–5 Hinterrandborsten, die restlichen mit 2 und je 1 lateralen und medialen Rand- und 1 Diskalborste, Endtergit mit 8 Borsten (2 Tastborsten, 2 mediale Diskalborsten); Cheliceren: Galea lang, mit 3 Apikalästen, Serrula externa 14 Lamellen, Flagellum 4 Borsten; Lobus der Pedipalpencoxa 3 Rand- und 1 Diskalborsten, Pedipalpencoxa distal granuliert, 8 Borsten, I 5–6, II 5, III 5, IV 7; Sternit II 2 Borsten, restliche Halbsternite je 3–4 Hinterrand- und ab V auch 1 mediale Randborste, Endsternit 8 (4 Tastborsten); Sternite VIII und IX mit 1 medialen Paar von Sinnesstiften; Pedipalpen granuliert, Hand undeutlich; Femur 3,5 × länger als breit (0,35/0,10), Tibia 3,1 × (0,35/0,11), Hand mit Stiel 1,9 ×, gleich lang wie Finger (L. = 0,33), Schere mit Stiel 3,9 ×, Scheren-L. 0,63; fester Finger mit 29, beweglicher Finger 31 Zähne; Laufbein IV: Femur 2,6 × (0,32/0,12), Tibia 3,2 × (0,22/0,07), Tarsus 4,0 × (0,19/0,05), Tastborste distal der Mitte (TS = 0,65).

Deutonymphe: Carapax 1,3 × länger als breit (0,39/0,30), subbasale Querfurche stark verflacht; Halbtergite mit je 3 Hinterrandborsten, Endtergit 6 (2 Tastborsten), Cheliceren: Galea lang, mit 2 Apikalästen, Serrula externa 11 Lamellen; Lobus der Pedipalpencoxen 3 Borsten, Pedipalpencoxen 5, Coxa I–IV 4; Halbsternite mit 2 Hinterrandborsten, Endsternit 6 (4 Tastborsten); Sternite VIII und IX mit 1 medialen Paar von Sinnesstiften; Pedipalpen granuliert, Hand undeutlich, Femur 3,2 × länger als breit (0,26/0,08), Tibia 2,7 × (0,24/0,09), Hand mit Stiel 2,1 × (0,25/0,12), gleich lang wie Finger (L. = 0,25), Schere 4,2 × (L. 0,48), fester Finger mit 23, beweglicher Finger mit 25 Zähnen; Laufbein IV: Femur 2,6 × (0,23/0,09), Tibia 3,2 × (0,17/0,05), Tarsus 3,8 × (0,16/0,04), Tastborste distal der Gliedmitte (TS = 0,65).

Protonymphe: Carapax 1,2 × länger als breit (0,33/0,26), beide Querfurchen undeutlich, Augenflecken deutlich; grob granuliert, total 16 Borsten (4 am Hinterrand); Halbtergite und -sternite je 2 Hinterrandborsten, Endtergit mit 2, Endsternit mit 4 Tastborsten; Sternite VIII und IX mit 1 medialen Paar von Sinnesstiften; Chelicerenstamm mit 4 Borsten (1 gezähnt), Galea mit 2 Apikalästen, Serrula externa 10 Lamellen, Lobus der Pedipalpencoxen mit 2 Borsten (externe fehlt), Pedipalpencoxa 3, Coxa I–IV 2; Pedipalpen: Femur und Tibia granuliert, Hand glatt, Femur 2,4–2,7 × (0,17–0,19/0,07), Tibia 2,2–2,4 × (0,17–0,19/0,08), Hand mit Stiel 1,9–2,0 × (0,20–0,22/0,10–0,11), ungefähr gleich lang wie Finger (L = 0,19–0,20), Schere mit Stiel 3,8–4,0 × (L. 0,38–0,40), fester Finger mit 17–22, beweglicher Finger mit 21–24 Zähnen; Laufbein IV: Femur 2,6 × (0,19/0,07), Tibia 2,6–2,7 × (0,13–0,14/0,05), Tarsus 3,6 × (0,14/0,06), Tastborste distal der Gliedmitte (TS = 0,60).

Körpermasse der Adulti (in mm): Körperlänge 1,8–2,3; Carapax 0,60–0,66/0,45–0,50; Pedipalpen: Femur 0,48–0,53/0,12–0,14, Tibia 0,45–0,52/0,13–0,16, Hand mit Stiel 0,42–0,48/0,20–0,25, Finger-L. 0,43–0,47, Scheren-L. 0,79–0,87; Laufbein IV: 0,40–0,45/0,16–0,17, Tibia 0,30–0,33/0,08–0,10, Tarsus 0,24–0,27/0,05–0,06.

Die kleinste Art der Untergattung, die sich ausserdem noch durch den Besitz eines zapfenartigen Fortsatzes auf dem Palpentrochanter auszeichnet.

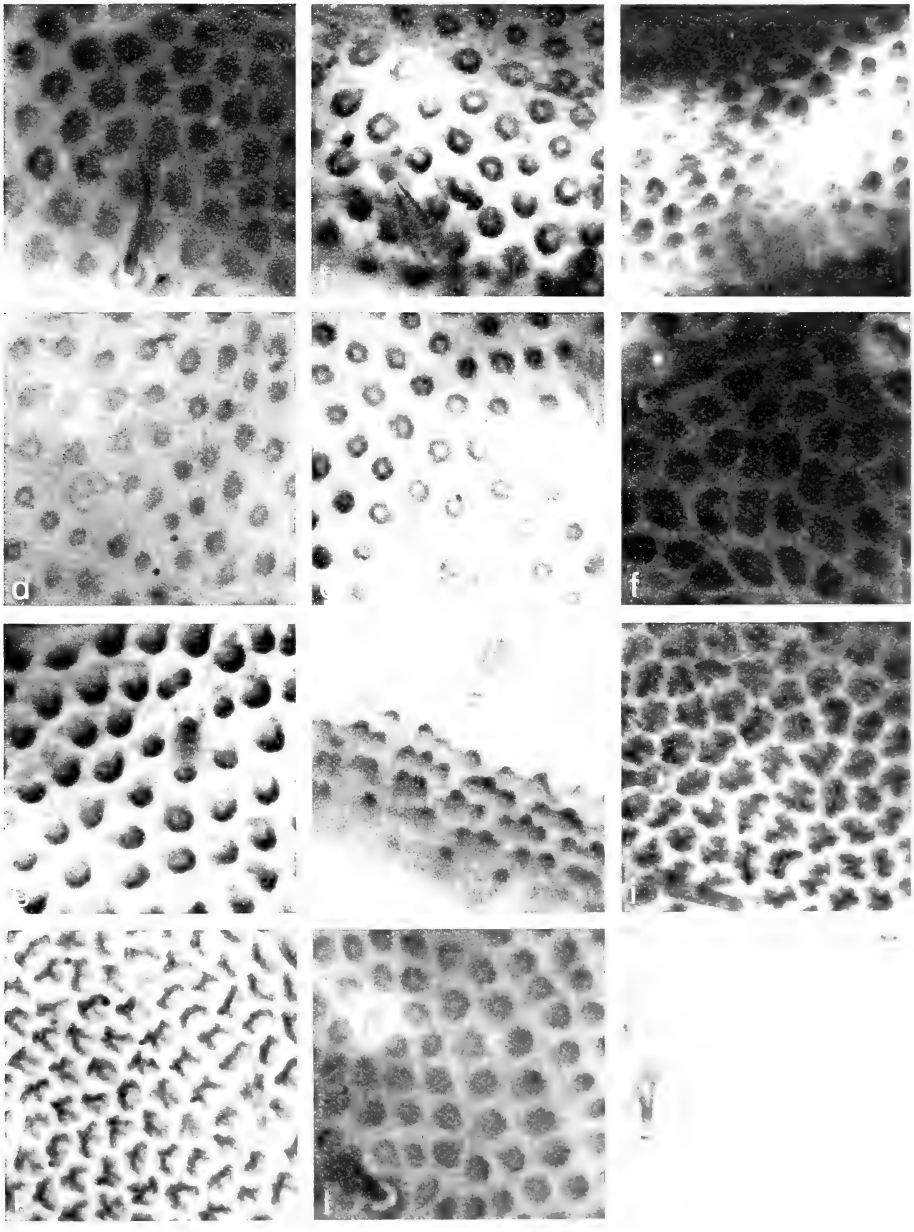


ABB. 187.

Granulationstypen auf der Mesozone des Carapax verschiedener Arten; a: *Parachernes inpai* n. sp.; b: *P. plumosus* (With); c: gl. Art, Tergit VI; d: *P. meinertii* (With), Typus; e: gl. Art, ♀ aus Manaus; f: *P. melanopygus* Beier; g: *P. setiger* n. sp.; h: gl. Art, Tergit VI; i: *P. adisi* n. sp.; k: *P. confraternus* (Banks), Typus; l: *Dolichowithius emigrans* (Tullgren); m: *D. intermedius* n. sp.

LITERATUR

ADIS, J. 1977. Programa minimo para analises de ecossistemas: Artropodos terrestres em florestas inundaveis da Amazonia Central. *Acta Amazonica* 7: 223-229.

— 1979. Vergleichende ökologische Studien an der terrestrischen Arthropodenfauna zentralamerikanischer Überschwemmungswälder. *Diss. Univ. Ulm*, 100 pp.

BALZAN, L. 1890. Revisione dei pseudoscorpioni del bacino dei fiumi Paranà e Paraguay nell'America meridionale. *Annali mus. civ. Stor. nat. Giacomo Doria* 29 (ser. 2, 9): 401-454, pl. 13-17.

— 1891. Voyage de M. E. Simon au Venezuela (Décembre 1887-Avril 1888). Arachnides. Chernetes (Pseudoscorpiones). *Annls. Soc. ent. Fr.* 60: 497-552, pl. 9-12.

BECK, L. 1968. Aus den Regenwäldern am Amazonas I. *Natur u. Museum* 98: 24-32.

BEIER, M. 1932*a*. Pseudoscorpionidea I. Subord. Chthoniinea et Neobisiinea. *Tierreich* 57: xx + 258 pp.

— 1932*b*. Pseudoscorpionidea II. Subord. C. Cheliferinea. *Tierreich* 58: xxi + 294 pp.

— 1937. Pseudoscorpione aus dem baltischen Bernstein. *Festschr. E. Strand* 2: 302-316.

— 1948.Phoresie und Phagophilie bei Pseudoscorpionen. *Oest. zool. Z.* 1: 441-491.

— 1954*a*. Pseudoscorpionidea. In: TITSCHAK, *Beitr. Fauna Perus*, 4: 1-12.

— 1954*b*. Eine Pseudoscorpioniden-Ausbeute aus Venezuela. *Memorie Mus. civ. Stor. nat. Verona* 4: 131-142.

— 1959. Zur Kenntnis der Pseudoscorpioniden-Fauna des Andengebietes. *Beitr. neotrop. Fauna* 1: 185-228.

— 1970. Myrmecophile Pseudoskorpione aus Brasilien. *Annln. naturhist. Mus. Wien* 74: 51-56.

— 1974. Brasilianische Pseudoscorpione aus dem Museum in Genf. *Revue suisse Zool.* 81: 899-909.

— 1976*a*. XX. Pseudoscorpionidea. *Mission zool. belge aux îles Galapagos et en Ecuador (N. et J. Leleup, 1964-1965)*, vol. 3: 93-112.

— 1976*b*. Pseudoscorpione von der Dominikanischen Republik (Insel Haiti). *Revue suisse Zool.* 83: 45-58.

— 1976*c*. Neue und bemerkenswerte zentralamerikanische Pseudoskorpione aus dem Zoologischen Museum in Hamburg. *Ent. Mitt. zool. StInst. zool. Mus. Hamb.* 5 (no. 91): 5 pp.

CAPORIACCO, L. di. 1947. Diagnosi preliminari di specie nuove di Aracnidi della Guiana Britannica raccolte dai professori Beccari e Romiti. *Monitore zool. ital.* 56: 20-34 (Pseudoscorp.: p. 21).

CHAMBERLIN, J. C. 1929. The genus *Pseudochthonius* Balzan (Arachnida-Chelonethida). *Bull. Soc. zool. Fr.* 54: 173-179.

— 1931. *Parachernes ronnai*, a new genus and species of false scorpion from Brazil (Arachnida-Chelonethida). *Ent. News* 42 (7): 192-195.

— 1938. A new genus and three new species of false scorpions from Yucatan caves (Arachnida-Chelonethida). *Publs. Carnegie Instn.* No. 491: 109-121.

CHAMBERLIN, J. C. and R. V. CHAMBERLIN. 1945. The Genera and Species of the Tridenchthoniidae (Dithidae), A Family of the Arachnid Order Chelonethidae. *Bull. Univ. Utah*, 35 (23) (Biol. ser. 9, No. 2): 67 pp.

DUMITRESCO, M. et T. N. ORGHIDAN. 1977. Pseudoscorpions de Cuba. *Résultats Expédit. biospéol. Cubano-roumaines à Cuba :* 99-122.

ELLINGSEN, E. 1905. Pseudoscorpions from South America collected by Dr. A. Borelli, A. Bertoni de Winkelried, and Prof. Goeldi. *Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Univ. Torino* 20 (500): 17 pp.

FEIO, J. L. de Araujo, 1941. Sobre um curioso pseudoscorpiao: *Geogarypus (Geogarypus) itapemirinensis* sp. n. (Garypidae: Neobisiinea). *Pap. avuls. Depart. Zool. Sao Paulo* 1: 241-244.

— 1945. Novos pseudoscorpioes da Regiao neotropical (com a descricao de uma subfamilia, dois generos e sete especies). *Bolm. Mus. nac. Rio de J.*, n.s., Zool. No. 44: 47 pp.

HOFF, C. C. 1945*a*. New neotropical Diplosphyronida (Chelonethida). *Am. Mus. Novit.* 1288: 17 pp.

— 1945*b*. Two new pseudoscorpions of the genus *Dolichowithius*. *Am. Mus. Novit.* 1300: 7 pp.

— 1946. Three new species of heterosphyronid pseudoscorpions from Trinidad. *Am. Mus. Novit.* 1322: 13 pp.

— 1956. Pseudoscorpions of the Family Chernetidae from New Mexico. *Am. Mus. Novit.* 1800: 66 pp.

— 1964*a*. The pseudoscorpions of Jamaica. Part 3. The suborder Diplosphyronida. *Bull. Inst. Jamaica, Sci. Ser.*, No. 10, part 3: 47 pp.

— 1964*b*. Atemnid and Cheliferid Pseudoscorpions, Chiefly from Florida. *Am. Mus. Novit.* 2198: 43 pp.

HUMMELINCK, W. P. 1948. Studies on the fauna of Curaçao, Aruba, Bonaire and the Venezuelan Islands: No. 13. Pseudoscorpions of the genera *Garypus*, *Pseudochthonius*, *Tyrannochthonius* and *Pachychitra*. *Natuurw. Steed. Suriname en Curaçao* 5: 29-77.

MAHNERT, V. 1974. *Acanthocreagris* nov. gen. mit Bemerkungen zur Gattung *Microcreagris* (Pseudoscorpiones, Neobisiidae) (Über griechische Pseudoskorpione IV). *Revue suisse Zool.* 81 (4): 845-885.

— 1978. Pseudoskorpione (ausgenommen Olpiidae, Garypidae) aus Congo-Brazzaville (Arachnida, Pseudoscorpiones). *Folio ent. hung.* (ser. nov.) 31 (1): 69-133.

MELLO-LEITAO, C. de, 1937. Novo pseudoscorpiao do Brazil. *Anais Acad. bras. Cienc.* 9: 269-270.

MUCHMORE, W. B. 1970. An unusual new *Pseudochthonius* from Brazil (Arachnida, Pseudoscorpionida, Chthoniidae). *Ent. News* 81: 221-223.

— 1975. Two miratemnid pseudoscorpions from the western hemisphere (Pseudoscorpionida, Miratemnidae). *SWest. Nat.* 20: 231-239.

— 1976. Pseudoscorpions from Florida and the Caribbean Area. 5. *Americhernes*, a new genus based upon *Chelifer oblongus* Say (Chernetidae). *Fla. Ent.* 59: 151-163.

— 1977. Preliminary list of the pseudoscorpions of the Yucatan Peninsula and adjacent regions, with descriptions of some new species (Arachnida: Pseudoscorpionida). *Assoc. Mex. Cave Stud. Bull.* 6: 63-78.

MUCHMORE, W. B. and Ch. ALTERI. 1974. The genus *Parachernes* (Pseudoscorpionida, Chernetidae) in the United States, with descriptions of new species. *Trans. Am. ent. Soc.* 99: 477-506.

TUXEN, S. L. 1977. Ecology and Zoogeography of the Brazilian Protura (Insecta). *Studies Neotrop. Fauna and Environm.* 12: 225-247.

WEIDNER, H. 1959. Die Entomologischen Sammlungen des Zoologischen Staatsinstituts und Zoologischen Museums Hamburg. 1. Teil. Pararthropoda und Chelicerata I. *Mitt. hamburg. zool. Mus. Inst.* 57: 89-142 (Pseudoscorpionidea, p. 112-117).

With, C. J. 1908. An Account of the South-American Cheliferinae in the Collections of the British and Copenhagen Museums. *Trans. zool. Soc. Lond.* 18: 217-340.

Anschrift des Verfassers:

Muséum d'Histoire naturelle
Case postale 284
CH-1211 Genève
Schweiz

REVUE SUISSE DE ZOOLOGIE
Tome 86 — Fascicule 3

Pages

FRIESER, Robert. Einige neue Arten aus der Gattung *Disphaerona* Jordan (Coleoptera-Anthribidae) 583-594

BRIGNOLI, Paolo Marcello. Ragni delle Filippine III. Su alcuni Ochyroceratidae (Araneae). (Con 6 figure nel testo) 595-604

CONDÉ, B. Caractères et affinités de *Lophoproctus queenslandicus* Verhoeff (Diplopodes Pénicillates) 605-609

CROWSON, R. A. Observations on Clambidae (Coleoptera), with descriptions of a new genus and species and of several larvae 611-623

HOFFMAN, Richard L. A dalodesmid milliped from southeastern Brasil. (With 5 figures) 625-630

DUBOIS, Alain. Une espèce nouvelle de *Scutiger* (Amphibiens, Anoures) du nord de la Birmanie. (Avec 9 figures) 631-640

BADER, Carl und Hossein SEPASGOZARIAN. Wassermilben (Acari, Prostigmata, Hydrachnellae) aus dem Iran. 9. Mitteilung: *Trichothyas (Lundbladia) alborzensis* nov. spec. (Mit 2 Abbildungen) 641-651

FREY, H. La température corporelle de *Suncus etruscus* (Soricidae, Insectivora) au cours de l'activité, du repos normothermique et de la torpeur. (Avec 2 figures) 653-662

MERZ, R., L. GERIG, H. WILLE und R. LEUTHOLD. Das Problem der Kurz- und Langlebigkeit bei der Ein- und Auswinterung im Bienenvolk (*Apis mellifica* L.): Eine Verhaltensstudie. (Mit 4 Abbildungen) 663-671

ATHIAS-HENRIOT, C. *Erithosoma pilosum* n. g., n. sp., nouveau Parasitidae népalais (Parasitiformes, Gamasides). (Avec 11 figures) 673-677

THEODOR, O. A new species of *Brachytarsina* from an Ethiopian bat (Diptera: Streblidae) 679-680

COMELLINI, André. Notes sur les Psélaphides néotropicaux (Coleoptera). 1. Deux nouveaux genres de la tribu des Goniacerini. (Avec 18 figures) 681-689

SEN GUPTA, Tapan. A new subfamily of Merophysiidae (Clavicornia: Coleoptera) and descriptions of two new species of *Gomya* Dajoz and its larva. (With 21 Text-figures) 691-698

GAMA da, Maria Manuela. Systématique évolutive des *Pseudosinella*. XII. Espèces provenant d'Espagne, de France et du Maroc (Insecta: Collembola). (Avec 1 figure dans le texte) 699-704

WALZTHÖNY, Doris und Vinzenz ZISWILER. Vergleichend-morphologische Untersuchungen an den Hautsinnesorganen der Blindschleiche, *Anguis fragilis* (Anguidae) und der Würfelnatter, *Natrix tessellata* (Colubridae). (Mit 3 Abbildungen) 705-712

SCHERER, Gerhard. *Clavicornaltica* recorded also from the Philippine Islands (Coleoptera-Chrysomelidae-Alticinae). (With 1 figure) 713-714

STROHECKER, H. F. A new species of *Anidrytus* from southern Brazil with notes on several other species. (Coleoptera: Endomychidae). (With 4 figures) 715-717

MAHNERT, Volker. Pseudoskorpione (Arachnida) aus dem Amazonas-Gebiet (Brasilien). (Mit 187 Abbildungen) 719-810

REVUE SUISSE DE ZOOLOGIE

Volume 86 — Number 3

Pages

FRIESER, Robert. Some new species of the genus *Disphaerona* Jordan (Coleoptera-Anthribidae) 583

BRIGNOLI, Paolo Marcello. Spiders from the Philippine Islands III. On some Ochyroceratidae (Araneae) 595

CONDÉ, B. Characters and relationships of *Lophoproctus queenslandicus* Verhoeff (Diplopoda, Penicillata) 605

CROWSON, R. A. Observations on Clambidae (Coleoptera), with descriptions of a new genus and species and of several larvae 611

HOFFMAN, Richard L. A dalodesmid milliped from southeastern Brasil 625

DUBOIS, Alain. A new species of the genus *Scutiger* (Amphibia, Anura) from northern Burma 631

BADER, Carl and Hossein SEPASGOZARIAN. Water Mites from Iran (Acari, Prostigmata, Hydrachnellae), 9th note: *Trichothyas (Lundbladia) alborzensis* nov. spec. . . . 641

FREY, H. The body temperature of *Suncus etruscus* (Soricidae, Insectivora) during activity, rest and torpor 653

MERZ, R., L. GERIG, H. WILLE and R. LEUTHOLD. The problem of short- and long-lived bees in the pre- and post-wintering phase of the honeybee colony (*Apis mellifica* L.): A study of behaviour 663

ATHIAS-HENRIOT, C. *Erithosoma pilosum* n. g., n. sp., a new Parasitidae (Parasitiformes, Gamasides) from Nepal 673

THEODOR, O. A new species of *Brachytarsina* from an Ethiopian bat (Diptera: Streblidae) 679

COMELLINI, André. Notes on neotropical Pselaphidae (Coleoptera). 1 — Two new genera of the tribe Goniacerini 681

SEN GUPTA, Tapan. A new subfamily of Merophysiidae (Clavicornia: Coleoptera) and descriptions of two new species of *Gomya* Dajoz and its larva 691

GAMA da, Maria Manuela. Evolutionary systematics of *Pseudosinella*. XII. Species from Spain, France and Morocco (Insecta: Collembola) 699

WALZTHÖNY, Doris and Vinzenz ZISWILER. Comparative morphology of the mechanoreceptors in the skin of *Anguis fragilis* and *Natrix tessellata* 705

SCHERE, Gerhard. *Clavicornaltica* recorded also from the Philippine Islands (Coleoptera-Chrysomelidae-Alticinae) 713

STROHECKER, H. F. A new species of *Anidrytus* from southern Brazil with notes on several other species. (Coleoptera: Endomychidae) 715

MAHNERT, Volker. Pseudoscorpions (Arachnida) from the Amazone region (Brazil) . . 719

Instructions pour les auteurs

1. INSTRUCTIONS GÉNÉRALES

Travaux reçus : la Revue suisse de Zoologie publie en principe des travaux de zoologistes, membres de la Société suisse de Zoologie ou des travaux concernant l'activité du Muséum d'Histoire naturelle de Genève.

Tous les manuscrits des membres de la Société suisse de Zoologie, y compris ceux des communications présentées lors des assemblées annuelles sont soumis à un comité de lecture.

Langue : les travaux proposés à la Revue peuvent être rédigés en français, allemand, italien ou anglais.

Frais : la Revue assume les frais d'impression et de clichage, mais seulement dans une proportion qui dépend de ses possibilités financières.

Tirés à part : les auteurs reçoivent gratuitement 50 tirés à part sans couverture, les exemplaires commandés en plus, ou avec couverture, sont facturés par l'imprimeur selon son tarif.

2. TEXTE

Manuscrits : les manuscrits doivent être livrés prêts pour l'impression, en 2 exemplaires, dans leur rédaction définitive. Ils doivent être dactylographiés.

Nombre de pages : les travaux présentés aux assemblées de la Société suisse de Zoologie ne dépasseront pas 8 pages imprimées (y compris les illustrations). Les autres travaux ne dépasseront pas, en principe, 20 pages, et pour les thèses de doctorat, 30 pages.

Abstract : pour tous les travaux, il est demandé le titre et un court « abstract » en anglais qui paraîtront en tête de l'article.

Résumé : pour tous les travaux, il est demandé un résumé n'excédant pas, en principe, une demi-page, dans la langue de l'article. Un autre résumé dans une autre langue nationale (français, allemand, italien) est recommandé.

Indications typographiques : souligner

- —— une fois les textes à mettre en *italique* (par exemple les mots latins).
- ≡≡ deux fois les textes à mettre en PETITES CAPITALES (par exemple les noms d'auteurs cités).
- ≡≡≡ trois fois les textes à mettre en CAPITALES.
- ~~~ par un trait ondulé les textes à mettre en **caractères gras.**
- – – – par des tirets les mots et textes à mettre en évidence (c a r a c t è r e s e s p a c é s).

Mots latins : les noms de genres et d'espèces et autres locutions latines doivent être en italique: *Glomeris conspersa, in vitro,* mais non les désignations telles que: n. gen., n. spec., etc. Les noms de catégories supérieures et les termes anatomiques ne sont pas en italique, par exemple: Picidae, lobus frontalis.

Noms d'auteurs : les noms d'auteurs cités doivent être en petites capitales. Cependant, le nom d'auteur suivant un nom de genre ou d'espèce s'écrit en romain et ne doit pas être souligné: *H. hamifer* Attems.

Bibliographie : les listes bibliographiques doivent être établies selon le plan suivant: (titre en caractères ordinaires; références en italiques).

PENARD, E. 1888. Recherches sur le *Ceratium macroceros. Thèse, Genève,* 43 pp.
— 1889*a*. Etudes sur quelques Héliozoaires d'eau douce. *Archs. Biol. Liège* 9: 1-61, 419-472.
— 1889*b*. Note sur quelques Héliozoaires. *Archs. Sci. phys. nat. Genève* (3) 22: 524-539.
MERTENS, R. und H. WERMUTH. 1960. Die Amphibien und Reptilien Europas. *Kramer, Frankfurt am Main,* XI + 264 pp.

On trouvera une liste des abréviations des titres de la plupart des revues zoologiques dans: *List of serial publications in the British Museum (Natural History) Library* London 1968.

3. ILLUSTRATIONS

Généralités : toutes les illustrations doivent être fournies en 2 jeux, c'est-à-dire:

1. les originaux;
2. une copie des originaux. Ces copies doivent être réduites au moins au format A4.

Réduction : Les lettres et chiffres dans les figures doivent avoir au moins 1 mm après réduction. La réduction définitive est décidée par les rédacteurs; les auteurs sont priés d'indiquer la réduction qu'ils souhaitent. Il est recommandé de tracer une échelle sur chaque figure.

Dimension : les figures ou groupes de figures dans le texte ne peuvent pas dépasser les dimensions de la justification soit 18,4 cm de haut × 12,2 cm de large, légende comprise.

Planches : les photos peuvent être groupées en planches hors texte (avec participation de l'auteur aux frais). Les planches doivent être livrées prêtes à la reproduction, les figures qui les constituent étant très soigneusement coupées et collées à leur place exacte, dans un cadre qui, une fois réduit, aura les dimensions de la justification (18,4 cm × 12,2 cm).

Légendes : les légendes des figures doivent être réunies sur une page séparée.

4. CORRESPONDANCE

Toute correspondance concernant l'impression d'un travail doit être échangée avec la rédaction de la Revue.

Adresse : Rédaction de la Revue suisse de Zoologie
Muséum d'Histoire naturelle
Route de Malagnou — Case postale 284
CH-1211 Genève 6 (Téléphone: (022) 35 91 30).

PUBLICATIONS
DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE DE GENÈVE

En vente chez GEORG & C^ie^, libraires à Genève

CATALOGUE DES INVERTÉBRÉS DE LA SUISSE

Fasc.	1.	SARCODINÉS par E. PENARD	Fr. 12.—
	2.	PHYLLOPODES par Th. STINGELIN	12.—
	3.	ARAIGNÉES par R. DE LESSERT	42.—
	4.	ISOPODES par J. CARL	8.—
	5.	PSEUDOSCORPIONS par R. DE LESSERT	5.50
	6.	INFUSOIRES par E. ANDRÉ	18.—
	7.	OLIGOCHÈTES par E. PIGUET et K. BRETSCHER	18.—
	8.	COPÉPODES par M. THIÉBAUD	18.—
	9.	OPILIONS par R. DE LESSERT	11.—
	10.	SCORPIONS par R. DE LESSERT	3.50
	11.	ROTATEURS par E.-F. WEBER et G. MONTET	38.—
	12.	DÉCAPODES par J. CARL	11.—
	13.	ACANTHOCÉPHALES par E. ANDRÉ	11.—
	14.	GASTÉROTRICHES par G. MONTET	18.—
	15.	AMPHIPODES par J. CARL	12.—
	16.	HIRUDINÉES, BRANCHIOBDELLES et POLYCHÈTES par E. ANDRÉ	17.50
	17.	CESTODES par O. FUHRMANN	30.—
	18.	GASTÉROPODES par G. MERMOD	68.—

LES OISEAUX DU PORT DE GENÈVE EN HIVER

par F. de SCHAECK

Avec 46 figures dans le texte — Fr. 6.—

En vente au Muséum d'Histoire naturelle de Genève

CATALOGUE ILLUSTRÉ DE LA COLLECTION LAMARCK
APPARTENANT AU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE DE GENÈVE

1re partie — FOSSILES — 1 vol. 4° avec 117 planches — Fr. 300.—

COLLEMBOLENFAUNA EUROPAS von H. GISIN

312 Seiten, 554 Abbildungen — épuisé

THE EUROPEAN PROTURA
THEIR TAXONOMY, ECOLOGY AND DISTRIBUTION
WITH KEYS FOR DETERMINATION

by J. NOSEK

346 pages, 111 figures in text — Fr. 30.—

IMPRIMÉ EN SUISSE

L
454
I

Tome 86 Fascicule 4 1979

REVUE SUISSE
DE
ZOOLOGIE

ANNALES

DE LA

SOCIÉTÉ SUISSE DE ZOOLOGIE

ET DU

MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE

DE GENÈVE

GENÈVE

IMPRIMERIE KUNDIG

DÉCEMBRE 1979

REVUE SUISSE DE ZOOLOGIE

TOME 86 — FASCICULE 4

Publication subventionnée par la Société helvétique des Sciences naturelles
et la Société suisse de Zoologie

Rédaction

VILLY AELLEN
Directeur du Muséum d'Histoire naturelle de Genève

FRANÇOIS BAUD
Conservateur au Muséum d'Histoire naturelle de Genève

VOLKER MAHNERT
Conservateur au Muséum d'Histoire naturelle de Genève

Comité de lecture

G. Benz — Ecole polytechnique fédérale de Zurich
T. Freyvogel — Université de Bâle
H. Gloor — Université de Genève
W. Matthey — Université de Neuchâtel
A. Scholl — Université de Berne
J. Schowing — Université de Fribourg
P. Vogel — Université de Lausanne
V. Ziswiler — Université de Zurich
Le Président de la Société suisse de Zoologie
Le Directeur du Muséum de Genève et de la Revue suisse de Zoologie

Administration

MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE
1211 GENÈVE 6

Prix de l'abonnement dès 1972:

SUISSE Fr. 225.— UNION POSTALE Fr. 230.—
(en francs suisses)

Les demandes d'abonnement doivent être adressées
à la rédaction de la *Revue suisse de Zoologie*,
Muséum d'Histoire naturelle, Genève

Tome 86 Fascicule 4 1979

REVUE SUISSE DE ZOOLOGIE

ANNALES

DE LA

SOCIÉTÉ SUISSE DE ZOOLOGIE

ET DU

MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE

DE GENÈVE

GENÈVE
IMPRIMERIE KUNDIG
DÉCEMBRE 1979

REVUE SUISSE DE ZOOLOGIE

TOME 86 — FASCICULE 4

Publication subventionnée par la Société helvétique des Sciences naturelles
et la Société suisse de Zoologie

Rédaction

VILLY AELLEN
Directeur du Muséum d'Histoire naturelle de Genève

FRANÇOIS BAUD
Conservateur au Muséum d'Histoire naturelle de Genève

VOLKER MAHNERT
Conservateur au Muséum d'Histoire naturelle de Genève

Comité de lecture

G. Benz — Ecole polytechnique fédérale de Zurich
T. Freyvogel — Université de Bâle
H. Gloor — Université de Genève
W. Matthey — Université de Neuchâtel
A. Scholl — Université de Berne
J. Schowing — Université de Fribourg
P. Vogel — Université de Lausanne
V. Ziswiler — Université de Zurich
Le Président de la Société suisse de Zoologie
Le Directeur du Muséum de Genève et de la Revue suisse de Zoologie

Administration

MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE

1211 GENÈVE 6

Prix de l'abonnement dès 1972:

SUISSE Fr. 225.— UNION POSTALE Fr. 230.—
(en francs suisses)

Les demandes d'abonnement doivent être adressées
à la rédaction de la *Revue suisse de Zoologie*,
Muséum d'Histoire naturelle, Genève

REVUE SUISSE DE ZOOLOGIE
Tome 86, fasc. 4. — Décembre 1979.

COMMUNICATIONS
FAITES A L'ASSEMBLÉE GÉNÉRALE DE LA SOCIÉTÉ SUISSE DE ZOOLOGIE,
TENUE A ZURICH LES 2 ET 3 MARS 1979

MITGETEILT AN DER JAHRESVERSAMMLUNG DER SCHWEIZERISCHEN ZOOLOGISCHEN
GESELLSCHAFT IN ZÜRICH, 2. UND 3. MÄRZ 1979

Communications publiées plus tard ou ailleurs :

Werden später oder an anderem Orte mitgeteilt :

H. R. Duncker (Giessen). Struktur- und Funktionsprinzipien der Vogellunge und ihre stammesgeschichtliche Entwicklungen.

H. Dubach (Zürich) und **H. R. Duncker** (Giessen). Einige quantitative Aspekte zur Effizienz der Vogellunge.

R. Duerrwang (Basel). Die Stimmen der Vögel und die Differenzen im Bau ihrer Atmungsorgane.

H. Zwoelfer (Bayreuth). Insekten an Disteln — Wettbewerbsstrategien in ökologischen Kleinsystemen.

C. Lang et **B. Lang-Dobler** (Lausanne). Environnement chimique des tubificidés et des lumbriculidés en fonction du degré de pollution du sédiment.

O. Rieppel (Zürich). Die Testbarkeit phylogenetischer Hypothesen.

J. Hausser (Lausanne). Etude morphométrique des *Sorex* du morphotype *araneus* dans le Sud-Ouest de l'Europe (Mammalia, Insectivora).

E. Hess (Neuchâtel). Morphologie und Verteilung der Sinneshaare des Tarsus I bei *Amblyomma variegatum* (Acarina, Ixodidae).

K. Illmensee (Genève). Genetische Manipulation bei der Maus.

J. D. Graf (Lausanne) et **W. P. Mueller** (Genève). Gynogenèse expérimentale chez l'hybride *Rana esculenta* (Amphibia, Anura).

S. Huber, G. U. Ryffel und **R. Weber** (Bern). Induktion der Kompetenz für die oestrogenabhängige Vitellogeninsynthese in der Leber der *Xenopus*-Larve durch Thyroxin.

J. Tymowska et **W. P. Mueller** (Genève). La méiose de trois espèces polyploides du genre *Xenopus*. I. Introduction et méiose ♂.

W. P. Mueller et **J. Tymowska** (Genève). La méiose de trois espèces polyploides du genre *Xenopus*. II. Méiose ♀ et conclusions.

R. Koenig und **M. Luescher** (Bern). Der Einfluss von Juvenilhormon auf die Aktivität der Prothorakaldrüsen bei einer Termite.

J. Fahrni (Genève). La variabilité du nombre des micronoyaux chez *Spirochona gemmipara* (Ciliophora, Chonotrichida).

R. Schenkel (Basel). Tötung von Kleinkindern bei Primaten.

E. Stammbach (Zürich). Analyse des Beziehungsnetzes in Mantelpavian-Weibchengruppen.

R. Lichtenstein (Bern). Sozialverhalten bei Przewalskipferd und Halbesel.

O. Sieber (Bern). Zur Nestortwahl bei Uferschwalben.

K. Dohrn (Bern). Nestbauverhalten bei jungen Uferschwalben.

U. Schuepbach (Bern). Unbehagenslaute nestjunger Haselmäuse und ihre Wirkung auf das Muttertier.

H. Oester (Bern). Einfluss des Enthornens auf das Verhalten von Schweizer Braunvieh-Milchkühen.

Ch. Ettinger (Zürich). Beitrag zu den Beckenproportionen verschiedener Säugetiere.

H. A. Moser und **J. J. Oertli** (Basel). Evidence of a biochemical interaction between insect and specific foodplant in the ecosystem *Parnassius apollo-Sedum album.*

Revue suisse Zool. | Tome 86 | Fasc. 4 | p. 817-821 | Genève, décembre 1979

Auftrennung der RNS in den Paragonien von *Drosophila* mittels Gradienten-Formamidgel-Elektrophorese.[1]

von

P. S. CHEN

Mit 2 Abbildungen

ABSTRACT

Separation of paragonial RNAs in *Drosophila* by gradient formamide gel electrophoresis. — The *in vitro* pulse labeled RNAs in the paragonial gland from mated and unmated adult males of *Drosophila melanogaster* were separated on 3.5-5% gradient polyacrylamide slab gels in formamide. At least 60 radioactive RNA bands have been observed by fluorography. Several lines of evidence indicate that most of these bands must be mRNAs. From densitometrical quantitation of the fluorograms it is concluded that the coordinated synthesis of individual proteins in the depleted glands following copulation is correlated with a coordinated synthesis of the corresponding messages.

EINLEITUNG

Im Rahmen unserer Untersuchungen über die biochemischen Grundlagen der Fortpflanzung bei *Drosophila* erweisen sich die Paragonien (Anhangsdrüsen) der adulten Männchen als besonders interessant. Ausser Aminosäuren, Peptiden und weiteren Derivaten enthält das Sekret dieser Drüsen zahlreiche Proteine, die für die Übertragung und Befruchtung der Spermien unentbehrlich sind (für Literatur siehe FOWLER 1973; CHEN 1971, 1978). Nach jeder Begattung müssen die sekretorischen Proteine neu synthetisiert werden. Es stellt sich die Frage, ob die Bildung dieser Proteine mit der Synthese

[1] Ausgeführt mit Unterstützung durch den Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung und der Georges und Antoine Claraz-Schenkung.

Vortrag gehalten an der Jahresversammlung der SZG In Zürich, 2.-3. März 1979.

der einzelnen messenger-Ribonukleinsäuren (mRNS) korreliert ist. Wegen der Heterogenität der RNS in den sekretorischen Zellen haben wir die sogenannte Formamidgel-Elektrophorese für die Analyse gebraucht. Das elektrophoretische Muster der adulten Männchen vor der Begattung wird mit demjenigen der Fliegen nach der Begattung verglichen. Als Kontrolle für die Spezifität der angewandten Methode wurden Paralleluntersuchungen an Speicheldrüsen und Fettkörpern des 3. Larvenstadiums durchgeführt. Es handelt sich hier um eine vorläufige Mitteilung. Einzelheiten sollen in einer späteren Publikation veröffentlicht werden.

MATERIAL UND METHODEN

Adulte Fliegen des Wildstamms „Sevelen" von *Drosophila melanogaster* wurden auf Standardfutter bei 25° C aufgezogen. Die Männchen wurden unmittelbar nach dem Schlüpfen von den Weibchen isoliert.

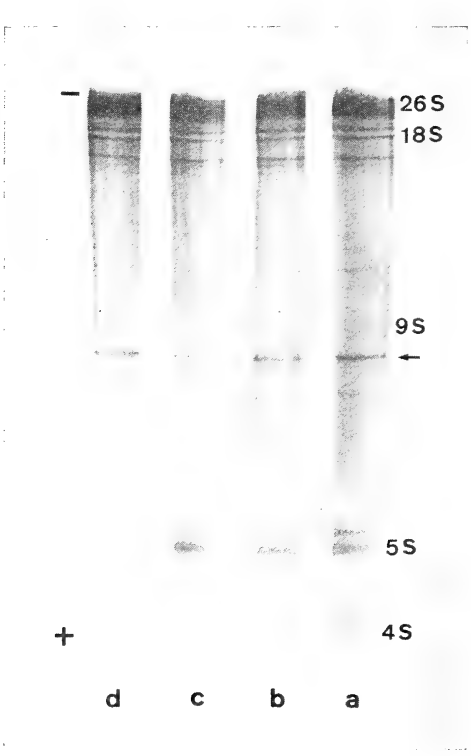


ABB. 1.

Elektrophoretische Auftrennung der ^{3}H-markierten Paragonien-RNS auf einer 3,5—5%igen Gradienten-Formamidgelplatte. Die Expositionszeit des Fluorogramms betrug 2 Tage bei −90°C. (a) Unbegattete Männchen; Menge der aufgetragenen Radioaktivität: $1{,}9 \times 10^5$ cpm. (b-d) Männchen 2, 4 und 24 h nach der Kopulation; Menge der aufgetragenen Radioaktivität: $2{,}5-3{,}2 \times 10^5$ cpm. Die Mobilität der einzelnen Banden ist durch die Lage der RNS-Marker (26-4 S) angedeutet.

Für die Begattung brachten wir eine männliche Fliege im Alter von 10 Tagen sowie ein virginelles Weibchen in einen Glastubus. Nach der ersten Kopulation wurde das Weibchen zweimal durch ein frisches virginelles Weibchen ersetzt. Die Paragoniendrüsen der Männchen nach dreimaliger Kopulation waren praktisch leer. Es wurden 15 solche Drüsen herausseziert und in 5 μl Pufferlösung (pH 7,0) mit ^{3}H-markierten Uridin, Cytidin, Adenosin und Guanosin (spezifische Radioaktivität 6,4—52 Ci/mM, 10 μCi/μl, The Radiobiochemical Centre, Amersham) während 30—60 min bei 25° C inkubiert.

Die genauen Angaben über die Phenolextraktion der markierten RNS sowie die Zusammensetzung der Stammlösungen für die Herstellung des Formamidgels befinden sich in MITCHELL *et al.* (1978). Um die elektrophoretische Auflösung der einzelnen RNS-Banden zu erhöhen, wurde in der vorliegenden Arbeit ein 3,5—5%iges Gradientengel benützt. Die fluorographische Auswertung der Gelplatten (0,17 × 10 × 11 cm) erfolgte nach dem Verfahren von BONNER & LASKEY (1974).

ERGEBNISSE UND DISKUSSION

Infolge der Anwesenheit des Formamids im Polyacrylamidgel, werden sowohl die sekundäre Struktur als auch die Aggregation der RNS-Moleküle vollständig eliminiert (STAYNOV *et al.* 1972). Nach dieser Denaturierung bewegen sich die verschiedenen RNS-Typen während der Elektrophorese rein nach ihrem Molekulargewicht. Dies erleichtert die Auftrennung der besonders heterogenen Kern-RNS sehr. Unsere bisherige Erfahrung zeigt, dass mittels der von uns verwendeten Gelkonzentration RNS mit Sedimentationskonstanten von 4 S bis 28 S aufgetrennt werden können.

Wie aus Abbildung 1 ersichtlich ist, sind im Extrakt der Paragoniendrüsen nach der in vitro-Markierung mindestens 60 radioaktive RNS-Banden fluorographisch feststellbar. Die Gelregion von ca. 26 S zeigt eine sehr hohe Radioaktivität und enthält wahrscheinlich heterogene Kern-RNS, die bei *Drosophila* ein durchschnittliches Molekulargewicht von 1,4 × 10^6 Daltons besitzt (LENGYEL & PENMAN, 1975). Die zwei Banden im Bereich von 18 S sind auf die Akkumulation von ribosomalen RNS zurückzuführen. Kurz vor dem 9 S RNS-Marker in der Anodenrichtung befindet sich eine sehr scharfe, schmale Bande (siehe Pfeile in Abb. 1 und 2). Da ihre Markierung durch Äthidiumbromid (4 μg/μl) nahezu vollständig gehemmt wird (Fluorogramm hier nicht gezeigt), handelt es sich bei dieser Bande wahrscheinlich um mitochondriale mRNS. Die Lokalisation der 5 S rRNS und 4 S tRNS im Bereich des Niedermolekulargewichts ist deutlich.

In Übereinstimmung mit unserem früheren Befund (VON WYL & CHEN 1974) stellten wir eine 20%ige Zunahme im Totaleinbau der ^{3}H-Nukleoside in die RNS der Paragoniendrüsen nach der Begattung fest. Die densitometrische Auswertung der Fluorogramme bewies, dass die Synthese der vorwiegenden RNS in den begatteten Männchen proportional erhöht wird (Abb. 2). Dies deutet auf eine korrelierte Synthese der Proteine und der mRNS hin. Von besonderem Interesse ist das Verhältnis zwischen der reifen 5 S RNS und ihrem Vorläufer 5 S^+ RNS. Nach der Kopulation ist die Radioaktivität der 5 S Bande viel höher als diejenige der 5 S^+ Bande, während dies umgekehrt der Fall ist vor der Kopulation (Vergl. Abb. 2*a* und 2*b*).

Unsere Untersuchung der larvalen Speicheldrüsen und des Fettkörpers unter den gleichen Bedingungen bestätigte, dass das oben beschriebene elektrophoretische Muster spezifisch ist für die Paragonien. Ausserdem ergab die Affinitätschromatographie mit Poly(U)-Sepharose, dass zahlreiche RNS Banden Poly(A)-Sequenzen aufweisen. Demnach muss es sich bei diesen Banden um mRNS handeln. Die von uns ausgearbeitete elektrophoretische Methode hat eine hohe Empfindlichkeit und ein grosses Auflösungs-

vermögen; sie eignet sich besonders für die Analyse des RNS-Stoffwechsels in den differenzierten Zellen und Geweben von Insekten, bei denen das verfügbare Untersuchungsmaterial meist sehr beschränkt ist.

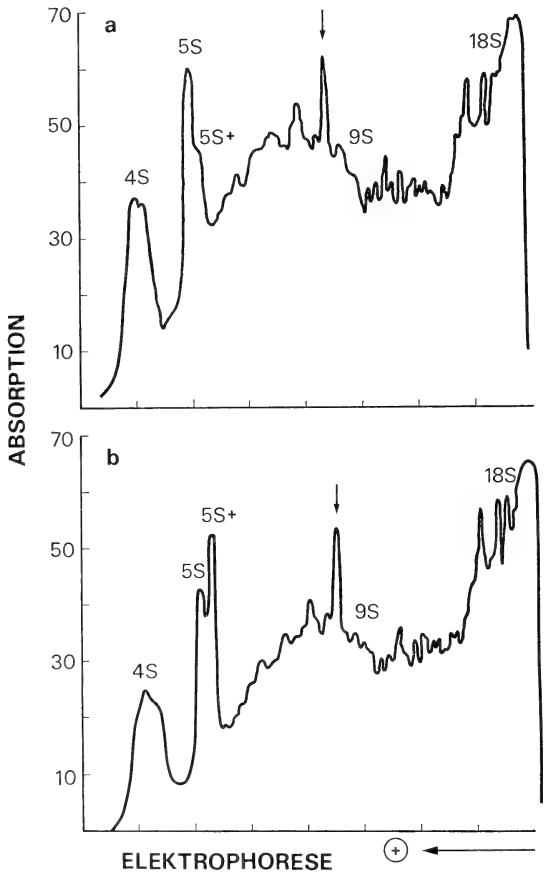


ABB. 2.

Densitometrische Auswertung des Fluorogramms mit einem Densitometer DD2 und einem Schreiber DB5 der Firma Kipp & Zonen. Die Expositionszeit betrug 24 h bei −90°C. (a) RNS aus Männchen 6 h nach der Kopulation; Totalradioaktivität: 1,6 × 10^5 cpm. (b) RNS aus unbegatteten Männchen; Totalradioaktivität: 1,4 × 10^5 cpm.

LITERATUR

BONNER, W. M. and R. A. LASKEY. 1974. A film detection method for tritium-labeled proteins and nucleic acids in polyacrylamide gels. *Eur. J. Biochem.* 46: 83-88.

CHEN, P. S. 1971. Biochemical Aspects of Insect Development. *Karger, Basel.*

— 1978. Protein synthesis in relation to cellular activation and deactivation. In "Biochemistry of Insects" (M. ROCKSTEIN, ed.), pp. 145-203. *Academic Press, New York.*

FOWLER, G. L. 1973. Some aspects of the reproductive biology of *Drosophila*: Sperm transfer, sperm storage and sperm utilization. *Adv. Genet.* 17: 293-360.

LENGYEL, J. and S. PENMAN. 1975. hnRNA size and processing as related to different DNA content in two dipterans: *Drosophila* and *Aedes*. *Cell* 5: 281-290.

MITCHELL, H. K., P. S. CHEN, L. S. LIPPS and G. MOLLER. 1978. Separation of *Drosophila* RNAs on acrylamide gels in formamide. *Insect Biochem.* 8: 29-35.

STAYNOV, D. Z., J. C. PINDER and W. B. GRATZER. 1972. Molecular weight determination of nucleic acids by gel electrophoresis in non-aqueous solution. *Nature, New Biol.* 235: 108-110.

VON WYL, E. und P. S. CHEN. 1974. Paragonienproteine der Adultmännchen von *Drosophila melanogaster*: Elektrophoretisches Muster und in vitro-Synthese. *Revue suisse Zool.* 81: 655-662.

Anschrift des Verfassers:

Zoologisches Institut der Universität
CH-8057 Zürich

Revue suisse Zool.	Tome 86	Fasc. 4	p. 823-831	Genève, décembre 1979

Zungenfunktionen und Zungenversteifung bei granivoren Singvögeln[1]

von

Vinzenz ZISWILER

Mit 4 Abbildungen

ABSTRACT

Stiffening devices in the tongue of granivorous songbirds. — Members of the songbird families Emberizidae, Ploceidae and Estrildidae squeeze seeds out of the shell by using their tongue to support and orientate the seed while it is being husked. In order to be able to do this the tongue needs to be equipped with special stiffening devices.

Each of the three families has a different kind of stiffening apparatus. The emberizides use a fat tissue and blood sinuses to stiffen their tongue, *Passer* and *Montifringilla*, both ploceids, have developed a neomorph, the Praeglossale (BOCK 1978), and the estrildids stiffen their tongue by swelling enormous venous sinuses, which are fixed both to the Ossa entoglossa and to the Os hypentoglossum, a neomorph bone.

These investigations further prove that each of the three bird families became granivorous independently of the others.

EINLEITUNG

In früheren Arbeiten konnten wir zeigen, dass granivore Singvögel Samenkörner vor dem Verschlucken stets enthülsen (ZISWILER 1965). Dabei werden zwei grundverschiedene Mechanismen des Samenöffnens praktiziert. Während die Altweltfinken (Fringillidae) die Samenschalen durch eine Vor-Rückbewegung mit der messerscharfen Unterschnabelkante aufschneiden, quetschen die Angehörigen der Familie der Ammern und Neuweltfinken (Emberizidae), der Weber (Ploceidae) und der Prachtfinken (Estrildidae) die Samenschalen auf. Dabei spielt vor allem beim Aufquetschen die Zunge eine

[1] Unterstützt vom Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung.

Vortrag gehalten auf der Jahresversammlung der SZG in Zürich, 2.-3. März 1979.

wichtige Rolle beim Einstellen und Festhalten des Korns in einer geeigneten Aufquetschposition, beim Trennen von Kern und Spelze und beim Auswerfen der Spelze.

Um ihrer Aufgabe als Stützorgan gerecht werden zu können, muss diese Zunge nun sowohl im dynamischen als auch im statischen Bereich verstärkt werden. Im dynamischen Bereich äussert sich dies in einer Höherdifferenzierung sämtlicher für die Zungenbewegung verantwortlichen Muskelgruppen, vor allem des M. hypoglossus obliquus und des M. ceratoglossus, sowie in einer Mobilisierung des Basihyoids gegenüber den Ossa entoglossa.

Im statischen Bereich muss versucht werden, der Zunge erhöhte Konsistenz zu verleihen, sie in bestimmten Bereichen zu versteifen.

Die nachfolgenden Erörterungen beziehen sich speziell auf diese Versteifungsstrukturen und ihre Verschiedenheit, und die daraus sich ergebenden Konsequenzen für die evolutive Vergangenheit der involvierten Vogelgruppen.

ERGEBNISSE

a) Zungenfunktionen

Allen „Samenquetschern" ist gemeinsam, dass sie Gramineensamen allen andern Samen vorziehen; unter diesen wiederum dominieren längliche Samen vom Typ der Glanzsamen. Diese länglichen Samen werden quer zur Schnabellängsachse gestellt und alsdann mit dem Unterschnabel gegen ein Widerlager im Gaumen gepresst und so entspelzt. Diese Widerlager sind Längswülste, Längsleisten, sattelartige Erhebungen im hörnernen Gaumen, oder die Ränder der Oberschnabelrhamphotheke.

Dabei werden die Samen immer nach dem Dreipunktprinzip aufgepresst: entweder drückt eine Unterschnabelkante das Korn gegen zwei Widerlager im Gaumen, oder es wird mit beiden Unterschnabelkanten gegen ein Widerlager im Gaumen gepresst. Auch runde Körner vom Typ eines Hirsekorns werden nach dem gleichen Prinzip geöffnet, nur spielt sich der Öffnungsvorgang weiter vorn im Schnabel ab, wo nicht nur die Schnabelränder sondern auch die Widerlager konvergieren.

Wie wir nun mittels Zeitlupenfilm- und Röntgenfilmanalyse zeigen konnten, spielen Zungenbewegungen bei diesem Öffnungsvorgang eine entscheidende Rolle. Im Gegensatz zu den Fringillidae, bei welchen der Schneidevorgang eine hochdifferenzierte Unterkieferkinetik mit Vor-, Rück- und Lateralbewegungen des Unterkiefers voraussetzt, und bei welchen die Zunge in erster Linie die taktile Kontrolle über den Samenöffnungsvorgang übernimmt, ist die Unterkieferbewegung bei den Samenaufquetschern vorwiegend eine Auf-Abbewegung. Dieser eher bescheidene Bewegungsspielraum erlaubt zwar das Ergreifen eines Samenkorns und Aufquetschbewegungen, aber keine subtile Bewegung des Korns, wenn dieses quer und in eine geeignete Öffnungsposition gestellt werden soll. Auch das Lösen und Auswerfen der Spelzen ist mit Auf-Abbewegungen des Unterschnabels allein nicht möglich. All diese Funktion müssen deshalb von der extrem beweglichen Zunge übernommen werden. Diese ergreift das Korn mit ihrer Spitze, dreht es, falls es von länglicher Form ist und bringt es quer in eine seiner für seine Grösse passende Aufquetschstellung. Dann fixiert die Zunge das Korn am Widerlager (Abb. 4). Diese Funktion ist notwendig, da die Druckbewegung des Unterschnabels keine einmaligkontinuierliche ist, sondern durch mehrmaliges, schnell aufeinanderfolgendes Andrücken des Unterschnabels geschieht. Lösen sich bei diesem Aufquetschvorgang Spelzen und Samenkern noch nicht vollständig voneinander, so greift die Zungenspitze zwischen die aufgebrochene Spelze und den Kern, und massiert den Kern aus der Hülse heraus. Dann übernimmt die Zunge das Auswerfen der Spelzen.

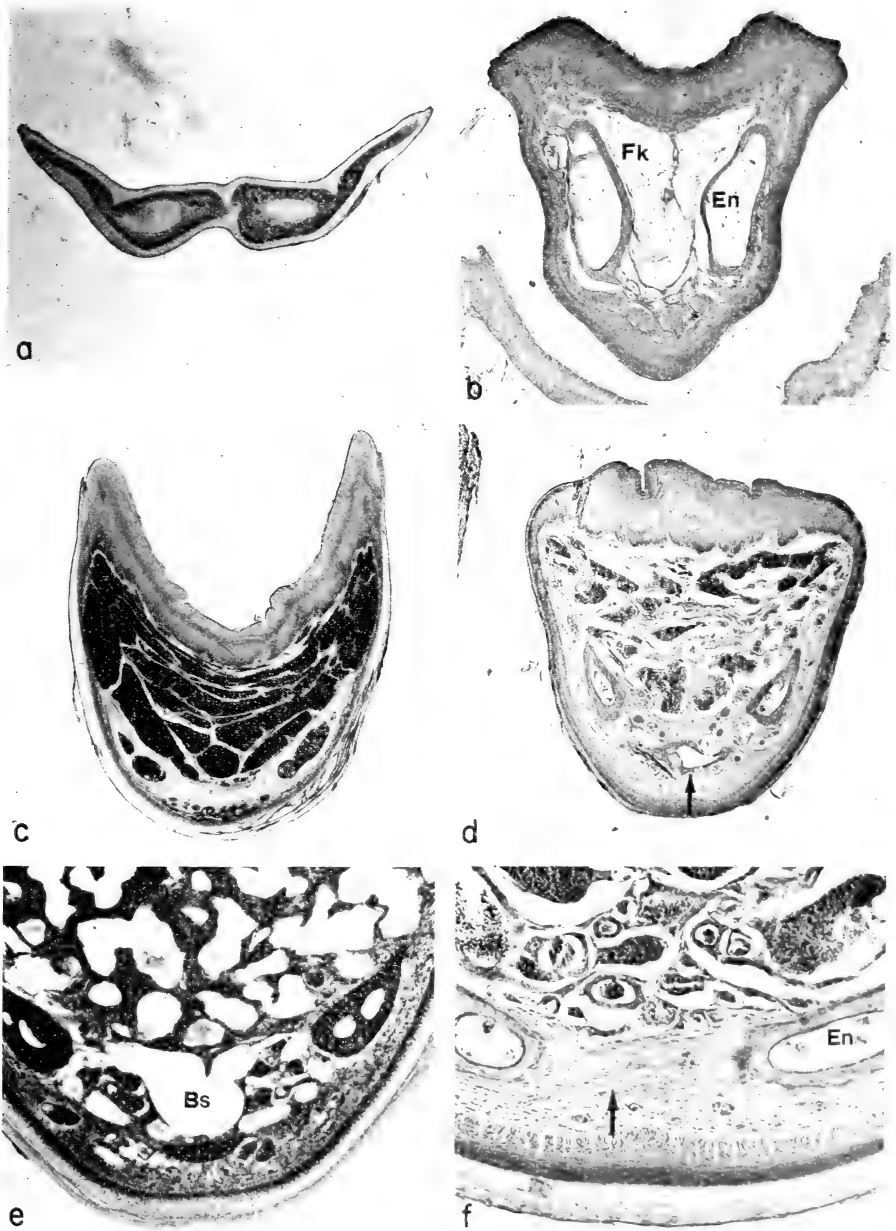


ABB. 1.

Schnabelquerschnitte

a: *Parus major*, mittleres Schnabeldrittel, H.-E., 60×; b: *Coryphospingus cucullatus*, mittleres Schnabeldrittel, H.-E., 60×; c: *Lonchura grandis*, vorderes Schnabeldrittel mit kavernösem Körper, H.-E., 60×; d: *Hypargos niveoguttatus*, mittleres Schnabeldrittel, H.-E., 60×. Pfeil: Os hypentoglossum; e: *Erythrura trichora*, mittleres Schnabeldrittel, Versilberung, 72×; f: *Taeniopygia guttata*, vorderes Schnabeldrittel, H.-E., 144×; Pfeil: Straffes faseriges Bindegewebe. Bs: Blutsinus; En: Os entoglossum; Fk: Fettkörper.

b) Zungenmorphologie

Der sehr unterschiedliche Aufbau der einzelnen Singvogelzungen wird besonders deutlich beim Vergleich von Zungenquerschnitten durch das mittlere Zungendrittel (Abb. 1). Zungen von Insektenfressern sind ausnahmslos dünn und von halbmondförmigem Querschnitt und werden einzig durch die Ossa entoglossa gestützt (Abb. 1*a*). Die Zungen der samenöffnenden Singvögel hingegen sind massive Gebilde. Ihre Oberfläche ist im mittleren Zungendrittel aufgewölbt und gegen die Zungenspitze hin napfförmig eingebuchtet zur Aufnahme des Samens. Zwischen den Samenaufschneidern (Fringillidae) und Samenaufquetschern (Emberizidae, Ploceidae, Erstrildidae) bestehen wiederum prinzipielle Strukturunterschiede. Während bei den Fringillidae die Zunge in erster Linie ein Tastorgan ist (Krulis 1978) und Mechanorezeptoren in hoher Dichte enthält, dominieren bei dem Samenaufquetschern verschiedene Versteifungsstrukturen: kavernöse Blutgefässe, Fettkörper oder akzessorische Knochenelemente.

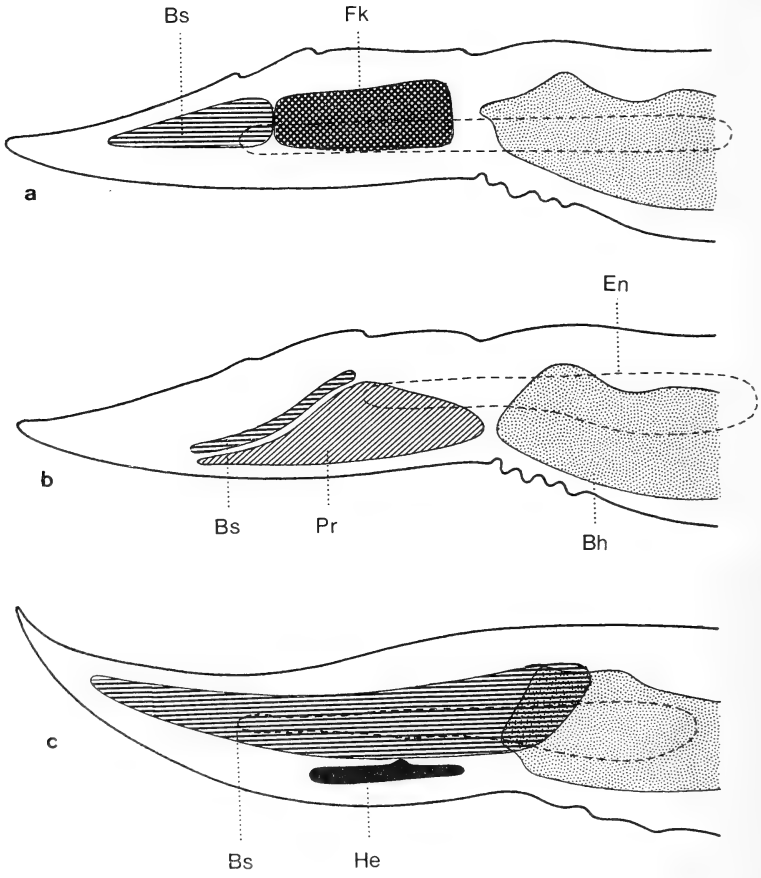


Abb. 2.

Zungenversteifungsmechanismen, schematische Sagittalschnitte.
a: Emberizidae; b: Ploceidae (Passerinae); c: Estrildidae. Bh: Basihyoid; Bs: Blutsinus; En: Konturen der Ossa entoglossa; Fk: Fettkörper; He: Os hypentoglossum; Pr: Praeglossale.

Kavernöser Körper

Alle untersuchten Körnerfresser besitzen im vordern Zungendrittel erweiterte venöse Blutgefässe, von welchen wir annehmen können, dass sie als Füllstruktur zur Erzielung eines prallen Zungenkörpers dienen. Bei den Fringillidae, Emberizidae und Ploceidae übersteigt die Querschnittfläche dieser Gefässe jedoch nie 15% des zugehörigen Zungenquerschnitts, und in ihrer Längenausdehnung erstreckt sich die Zone dieser Blutsinus höchstens über 20% der Gesamtzungenlänge.

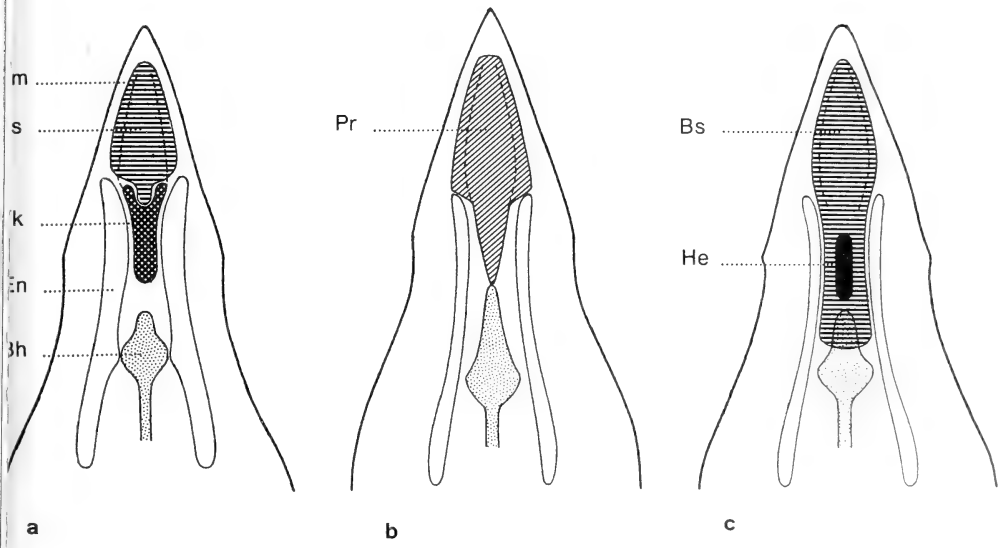


Abb. 3.

Zungenversteifungsmechanismen, schematisch, Transversalebene.
a: Emberizidae; b: Ploceidae (Passerinae); c: Estrildidae. Bh: Basihyoid, Bs: Blutsinus; En: Konturen der Ossa entoglossa; Fk: Fettkörper; He: Os hypentoglossum; Pr: Praeglossale

Bei den Estrildidae hingegen erreicht die Querschnittfläche der Blutkavernen bis zu 75% der zugehörigen Zungenquerschnittfläche (Abb. 1). Diese Blutsinus bilden Bündel von Schläuchen, die je von einem Strumpf von reticulären Fasern umgeben sind, und die gesamthaft von einem dichten Netz von Kollagenfasern umfasst werden. Dieses Kavernensystem erstreckt sich vom subterminalen Zungenspitzenbereich bis zur rostralen Spitze des Basihyoid und wird im caudalen Bereich seitlich von den Ossa entoglossa flankiert (Abb. 2*c*, 3*c*). Es gibt deutliche Hinweise, dass die Prachtfinken den Schwellzustand dieses kavernösen Körpers durch Gefässstau verändern können, d. h., dass die Zunge nur während des Fressens prall gefüllt wäre. Untersuchungen über die Gefässversorgung, die Innervation und die Physiologie dieses kavernösen Körpers und die Physiologie des Gefässstaus sind noch im Gange.

Fettkörper

Ebenfalls im Dienst einer zusätzlichen Zungenversteifung oder zum mindesten einer Füllung des Zungenkörpers scheint der Fettkörper der Emberizidae (Abb. 1*b*, 2*a*, 3*a*)

zu sein. Dieses auffällige Gebilde liegt im mittleren Zungendrittel zwischen den Ossa entoglossa und caudal von einem im rostralen Zungendrittel liegenden Schwellkörper. Dieser Fettkörper ist ebenfalls von einem Gürtel von faserigem Bindegewebe umgeben.

Stützknochen

Bei den Emberizidae übernehmen die klassischen Elemente des Zungenskeletts, die Ossa entoglossa und das Basihyoid, zur Hauptsache die Stützfunktion. Die Ossa entoglossa sind bei dieser Familie besonders massiv ausgebildet und reichen weit ins rostrale Zungendrittel hinein (Abb. 2*a*).

Akzessorische, neomorphe Knochenelemente entwickelten die Ploceidae und die Estrildidae.

Das 1978 von Bock erstmals beschriebene *Praeglossale* von *Passer und Montifringilla* erstreckt sich über weite Bereiche des vordern und mittleren Zungendrittels (Abb. 2*b*, 3*b*). In seiner Form erinnert dieses Praeglossale an eine Pflasterkelle, die mit ihrer Kellenfläche unter die Mulde im vordern Zungendrittel zu liegen kommt, wobei sich zwischen Zungenoberfläche und Knochen zusätzlich eine flache Sinus-Zone ausbreitet. Mit einem Stiel ist das Praeglossale über Ligamente mit dem Basihyoid und den Ossa entoglossa beweglich verbunden. Die Motorik dieses knöchernen Spangenkomplexes besorgt in erster Linie der M. hypoglossus anterior.

Auch die Prachtfinken haben ein Neomorph entwickelt, das wir hier erstmals beschreiben. Es ist ein einheitlicher Knochenstab, der ungefähr in der Schnabelmitte zwischen und unter den Ossa entoglossa liegt (Abb. 2*c*, 3*c*). Seine Länge beträgt höchstens 25% der Gesamtzungenlänge. Dieses Sesambein bezeichnen wir als *Os hypentoglossum*. Es besitzt keinerlei gelenkartige oder muskuläre Verbindung zu den herkömmlichen Zungenknochen, hingegen wird es zusammen mit den Ossa entoglossa von einer transversalen Schicht von kompaktfaserigem Bindegewebe umfasst, die sich nach dorsal gürtelartig um das caudale Viertel des Schwellkörpers legt und diesen fest mit den Ossa entoglossa verbindet (Abb. 1*d*, *f*).

DISKUSSION

a) Funktionelle Deutung

Wie von uns früher beschrieben, hat die Zunge der Samenaufquetscher unter anderem die Aufgabe, das Samenkorn während des Öffnungsvorgangs gegen ein Widerlager im hörnernen Gaumen zu pressen (Ziswiler 1965). Zu diesem Zweck muss die Zunge einerseits abgewinkelt werden können, so, dass mindestens das vorderste Zungendrittel, das den Samen festhält, parallel zum Gaumen zu liegen kommt (Abb. 4).

Bei den Emberizidae scheint nun eine gewisse Zungenversteifung durch den subterminalen kavernösen Körper und durch den nach hinten folgenden Fettkörper erreicht zu werden. Eine beschränkte Abwinkelung ist möglich im Grenzbereich zwischen kavernösem Körper und Fettkörper.

Bei den von Bock (1978) sehr genau analysierten Vertretern der Ploceidae übernimmt das Praeglossale die Versteifungsfunktion im vordern Zungendrittel, wobei der erwähnte flache kavernöse Körper zusätzliche Polsterungsfunktionen übernimmt. Zum herkömmlichen Zungenbeinskelett ist dieses Praeglossale nicht nur in der Sagittalebene (Abwinkelung), sondern auch transversal extrem beweglich. *Passer* und *Montifringilla* haben von allen bisher untersuchten Körnerfressern die differenzierteste Dynamisierung der Zunge erreicht.

Völlig anders strukturiert ist die Zunge bei den Estrildidae. Analogievergleiche mit dem Corpus cavernosum eines Säugetierpenis drängen sich hier auf, besonders

auch wenn man die Histologie des den Schwellkörper umgebenden Bindegewebemantels mit jener der Tunica albuginea vergleicht, die im Bereich des Septum penis das Primordium für einen Penisknochen enthalten kann, der wiederum eine Analogie zum Os hypentoglossum darstellt.

Die Versteifungs- und Stabilisierungsstruktur in der rostralen Zungenhälfte ist hier ein starrer Komplex, bestehend aus dem kavernösen Körper, den Ossa entoglossa, dem Os hypentoglossum und dem umgebenden Bindegewebsmantel. Dieser ganze Komplex wird nun während des Samenöffnens zum Gaumen parallelgestellt; die Abwinkelung gegenüber dem caudalen Zungenabschnitt erfolgt zur Hauptsache in der ligamentösen Verbindung zwischen den Ossa entoglossa und dem Basihyoid. Dabei fällt auf, dass die Abwinkelung weiter caudal liegt, als bei den Ploceidae. Dies könnte mit der Tatsache in Zusammenhang gebracht werden, dass bei den Estrildidae die sattelartigen Widerlager, an welchen die Samen aufgequetscht werden weit hinten im Gaumen liegen, während die Ploceidae die Samen relativ weit vorne über der Gaumenmittelleiste öffnen.

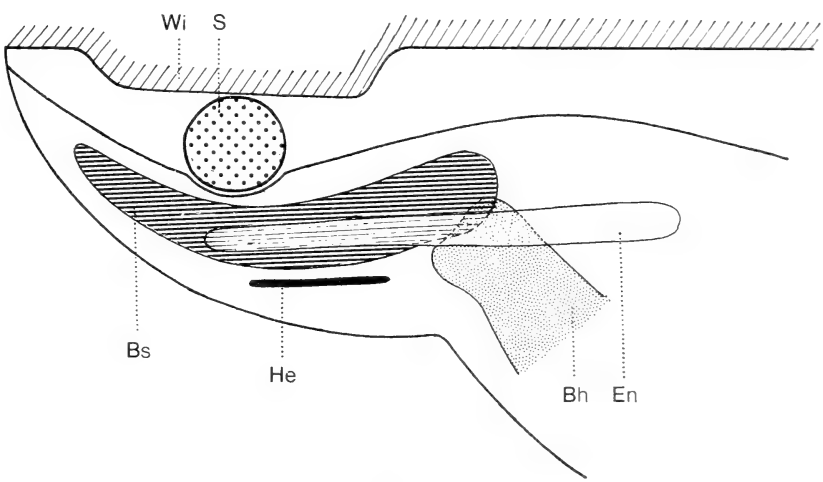


ABB. 4.

Zunge in Samenöffnungsposition bei einem Prachtfinken (Estrildidae), schematischer Sagittalschnitt. Man beachte die Abwinkelung zwischen den Ossa entoglossa und dem Basihyoid. Bh: Basihyoid; Bs: Blutsinus, einen kavernösen Körper bildend; En: Os entoglossum. He: Os hypentoglossum; S: Samenkorn; Wi: Widerlager im hörnernen Gaumen.

b) HOMOLOGIEN-ANALOGIEN

Ob die bei allen vier Körnerfresserfamilien auftretenden Blutsinusbildungen zu einander homolog sind, und ob im besonderen der kavernöse Körper der Estrildidae von einem solchen Vorstadium direkt abgeleitet werden könnte, kann ich noch nicht belegen, da uns genügend detaillierte Kenntnisse dieses Gefässabschnitts noch fehlen.

Ebensowenig besitzen wir genügend Anhaltspunkte für oder gegen eine Homologisierung des Fettkörpers der Emberizidae mit einer gewissen Zungenverfettung bei den Ploceidae.

Hingegen bestehen triftige Gründe dafür, dass das Praeglossale der Ploceidae nicht mit dem Os hypentoglossum homologisiert werden kann. Eine solche Homologisierung

TABELLE 1.

Vergleich der Zungenversteifungsmechanismen.
Die Befunde an den Ploceidae gelten vorläufig nur für die Passerinae.

Familie	Zungenversteifung und -polsterung			Zungenabwinkelung
	Blutsinus	Fettpolster	Knochen	
Emberizidae	++	++	Ossa entoglossa	weit vorne, zwischen kavernösem Körper und Fettkörper
Ploceidae	+	+	Praeglossale	in der Zungenmitte, zwischen Praeglossale und den herkömmlichen Zungenknochen
Estrildidae	+++	−	Ossa entoglossa und Os hypentoglossum	zwischen Hypentoglossum und Basihyoid

würde implizieren, dass wir das Os hypentoglossum entweder als Rudiment oder als Vorstufe des Praeglossale betrachteten. Dagegen sprechen aber folgende Argumente. Bei der Annahme, das Os hypentoglossum sei ein Rudiment, müssten wir postulieren, dass die Estrildidae im Laufe ihrer Stammesgeschichte jäh von der noch entwickelten Praeglossal-Zungenmechanik auf das Schwellkörpersystem umgestellt hätten; ein sehr paradoxer Evolutionsschritt! Aber auch eine umgekehrt verlaufende Ableitung ist schwer vorstellbar. Alle bisherigen Untersuchungen machen es deutlich, dass das Os hypentoglossum als zusätzliche Stabilisationstruktur für den Schwellkörper-Entoglossumkomplex entwickelt wurde, d. h. der Schwellkörper ist mindestens gleichzeitig, oder sogar früher als das Os hypentoglossum entstanden. Bei der Annahme, das Praeglossale wäre vom Os hypentoglossum abzuleiten, müssten wir also ebenfalls einen schwer verständlichen Evolutionsschritt postulieren, nämlich dass die Ploceidae auf dem Weg zur Praeglossalmechanik plötzlich den Schwellkörper-Entoglossalkomplex fallengelassen hätten.

c) Systematische Folgerungen

Der Konvergenzcharakter der Zungenversteifungsmechanismen bei den Ploceidae und bei den Estrildidae scheint damit mit Sicherheit belegt zu sein, er kann als weiteres Argument dafür dienen, dass Estrildidae und Ploceidae das Spezialisationsziel „Granivorie" unabhängig voneinander erreicht haben, und dass beide Familien miteinander nicht näher verwandt sein können.

Nicht gleichermassen schlagkräftig sind unsere Argumente für eine Bewertung der Emberizidae, die einen viel primitiveren Zungenversteifungsmechanismus mit den herkömmlichen Elementen des Zungenbeinskeletts, einem Fettkörper und einem bescheidenen kavernösen Körper erreichten. Immerhin kann mit Sicherheit geschlossen werden, dass die Emberizidae eine lange, selbständige Entwicklung hinter sich haben. Der selbständige Familiencharakter dieser Gruppe konnte in früheren Arbeiten (Ziswiler 1965, 1967, Ziswiler & Trnka 1972) deutlich gemacht werden.

Zusammenfassung

Beim Samenöffnen spielt die Zunge der Emberizidae, Ploceidae und Estrildidae eine ausschlaggebende Rolle als Stützorgan. Zu diesem Zweck muss die Zunge in der vordern Hälfte versteift und gepolstert werden, zudem muss die vordere Zungenhälfte gegenüber dem schlundnahen Abschnitt abgewinkelt werden können.

Die drei Familien entwickelten grundverschieden strukturierte Mechanismen der Zungenversteifung.

Die Emberizidae versteifen die Zunge mittels Blutsinus und Fettkörper, die Ploceidae entwickelten einen hoch differenzierten neuen Knochen, das Praeglossale, während die Estrildidae einen ebenso hoch differenzierten Schwellkörper entwickelten, der im caudalen Bereich zusätzlich durch ein neu entwickeltes Sesambein, das Os hypentoglossum stabilisiert wird.

Die vorliegende Untersuchung stellt ein weiteres Glied in unserer Beweiskette dar, dass jede der untersuchten Familien das Spezialisationsziel Granivorie unabhängig voneinander erreicht hat, und dass zwischen diesen Taxa keine nähern verwandtschaftlichen Beziehungen bestehen.

LITERATUR

Bock, W. J. 1978. The Preglossale of *Passer* — a Skeletal Neomorph. *J. Morph.* 155: 99-110.

Krulis, V. 1978. Struktur und Verteilung von Tastrezeptoren im Schnabel-Zungenbereich von Singvögeln, im besonderen der Fringillidae. *Revue suisse Zool.* 85: 385-447.

Ziswiler, V. 1965. Zur Kenntnis des Samenöffnens und der Struktur des hörnernen Gaumens bei körnerfressenden Oscines. *J. Orn.* 106: 1-48.

— 1967. Vergleichend-morphologische Untersuchungen am Verdauungstrakt körnerfressender Singvögel zur Abklärung ihrer systematischen Stellung. *Zool. Jb. Syst.* 94: 427-520.

Ziswiler, V. und V. Trnka. 1972. Tastkörperchen um Schlundbereich der Vögel. *Revue suisse Zool.* 79: 307-318.

Adresse des Autors:

Zoologisches Museum
Universität Zürich-Irchel
Winterthurerstr. 190
CH-8057 Zürich.

Revue suisse Zool.	Tome 86	Fasc. 4	p. 833-842	Genève, décembre 1979

Ernährungsadaptative Radiation des Verdauungstraktes bei Meisen (Paridae)

von

Ivan BALLA und Vinzenz ZISWILER [1]

Mit 4 Abbildungen

ABSTRACT

Nutritive adaptations in the alimentary tract of tits (Paridae). — The alimentary tracts of 23 individuals belonging to 6 species of tits (Paridae) have been analyzed morphologically and histologically. Their gross morphology was found to be quite similar in all of the species investigated, comprising several characteristics which are specific of the family. The alimentary tracts differ however considerably with regard to their fine structure, in particular the surface-enlargement of several glands in the esophagus and in the glandular stomach, the dimensions of the gizzard, and the inner surface of the intestine. These differences are recognized as adaptations to specific diets, the modes of nutrition ranging from strictly insectivorous *(Agithalos)* over omnivorous to largely granivorous (*Parus palustris*, especially in autumn and winter). Phylogenetic and taxonomical implications are discussed.

EINLEITUNG

Die Morphologie und Feinstruktur des Verdauungstrakts von Vögeln hat sich sowohl als ergiebige Indizienquelle zum Studium ernährungsadaptiver Radiation innerhalb bestimmter Taxa, als auch als zuverlässiger Leitmerkmalskomplex für stammesgeschichtliche Ableitungen erwiesen (ZISWILER 1967, 1972).

Mit inzwischen standardisierten Methoden versuchen wir hier, von 6 einheimischen Meisenarten, deren Diätgewohnheiten einigermassen bekannt sind, die Grob- und Feinstruktur der Verdauungstrakte zu analysieren, miteinander zu vergleichen und mit den artspezifischen Diätgewohnheiten zu interpretieren. Von den untersuchten Arten ist

[1] Diese Arbeit ist Teil eines Forschungsprogrammes des 2. Autors, das unterstützt wird vom Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung.

Vortrag gehalten auf der Jahresversammlung der SZG in Zürich, 2.—3. März 1979.

Aegithalos caudatus insectivor, während alle andern omnivor sind. Von den omnivoren Formen hat sich *Parus palustris* am meisten in Richtung Granivorie spezialisiert. Vor allem im Winter machen Sämereien einen Hauptteil seines Futters aus.

Wir danken Herrn Wendelin Fuchs, Ibach, bestens für seine wertvolle Hilfe bei der Materialbeschaffung.

MATERIAL UND METHODEN

Sämtliches Material stammt von frischtoten Vögeln. Es standen uns zur Verfügung: 8 *Parus major*, 5 *Parus caeruleus*, 2 *Parus cristatus*, 4 *Parus palustris*, 3 *Parus ater* und 1 *Aegithalos caudatus*.

Um allfällige in Zusammenhang mit jahreszeitlichem Diätwechsel auftretende Modifikationen im Verdauungssystem erfassen zu können, wurden mit Ausnahme von *P. ater* und *Aegithalos caudatus* stets Fänglinge aus verschiedenen Jahreszeiten untersucht.

Zwecks besserer Vergleichbarkeit wurden alle Vögel vor dem Tod 6 Stunden ohne Nahrung, aber mit Trinkwasser gehalten. Die Präparation für die lichtmikroskopische Untersuchung erfolgte nach klassischen, für unsere Zwecke oft modifizierten und standardisierten Präparationsmethoden. Einzelne Abschnitte des Verdauungssystems wurden zudem Raster-elektronenmikroskopisch dargestellt und verglichen. Als Transformationsgrösse zur Relativisierung von eindimensionalen Messwerten wurde die „Gewichtslänge" von Rensch (1946), die Kubikwurzel des Körpergewichts in g verwendet.

ERGEBNISSE

a) Grobmorphologie

In bezug auf die Situstopographie entsprechen sich die untersuchten Verdauungstrakte weitgehend. Interspezifische Längenunterschiede im Gesamtverdauungskanal oder in seinen einzelnen Abschnitten lassen sich zwar teilweise statistisch sichern, sind aber trotzdem geringfügig, mit wenigen Ausnahmen (Tab. 1). Der relativ kürzeste Verdauungstrakt von *P. major* ist nur ca. 15% kürzer als der längste von *P. cristatus*. Was die einzelnen Abschnitte des Verdauungsrohres betrifft, so ergeben sich auffälligere Unterschiede nur in der Ösophaguslänge und im Enddarm. Auffällig ist hier *P. ater* mit einem Minimalwert, der weniger als 30% des Maximalwerts von *P. cristatus* beträgt.

Tabelle 1

Verdauungstrakt-Längenmasse, transformierte Millimetermasse, Mittelwerte.

Art	Oesophagus	Drüsenmagen	Dünndarm	Blinddarm	Enddarm	Gesamtlänge
P. major	8,7	2,9	48,5	1,3	5,2	64,3
P. caeruleus	7,7	2,5	52,3	1,1	5,4	67,9
P. cristatus	11,6	2,8	52,6	1,2	6,9	73,8
P. palustris	11,2	3,4	53,3	0,8	5,4	73,3
P. ater	9,0	2,8	54,6	1,1	2,1	68,5
A. caudatus	11,4	3,0	48,2	1,0	6,6	69,1

TABELLE 2.

Ösophagus, transformierte Mittelwerte aus dem vorderen, mittleren und hinteren Ösophagusdrittel und Drüsencharakteristik. Str. (Streckung) : Länge der ausgestreckten Lamina epithelialis. t : tubulöse ; a : alveoläre ; k : gekammerte Ösophagusdrüsen.

Art	Lamina epithelialis					Drüsen Anzahl/ Querschnitt	Muskulatur Mächtigkeit	
	Durchmesser	Str.	Dicke	Abplattung	Form		M. mucosa	M. propria
P. major	572	2 994	30	50%	t, a, k	84	65	50
P. caeruleus	484	2 492	18	—	t, a	73	34	18
P. cristatus	712	2 925	27	40%	t, a	76	43	28
P. palustris	476	2 202	26	70%	t, a, k	51	32	23
P. ater	545	2 823	25	30%	t, a, k	45	48	37
A. caudatus	639	3 381	41	—	a, k	56	44	39

b) Mikroskopische Anatomie

Es wurden im ganzen über 100, teils quantitative, teils qualitative Merkmale verglichen; wir erwähnen hier nur solche, die deutliche zwischenartliche Unterschiede ergaben.

Ösophagus

Alle untersuchten Arten sind kropflos, hingegen ist der *Ösophagus* auf die ganze Länge extrem dehnbar. Einen Vergleich der Ösophagusstruktur erlaubt Tab. 2.

Einen Ausdruck für diese extreme Dehnbarkeit liefert das Mass „Streckung", die Länge der ausgestreckten Lamina epithelialis, welche bei *Aegithalos* einen Maximalwert erreicht. Die Lamina epithelialis ist mächtig und vielschichtig ausgebildet, aber nie verhornt, die peripheren Schichten sind bei einigen Arten höchstens abgeplattet, und ihre Zellen zeigen spindelförmige und z. T. degenerierende Kerne. Eine Verhornung der L. epithelialis konnte nie beobachtet werden.

Die Ösophagusdrüsen sind relativ einfach gebaut, ihre Dichte ist verglichen mit andern Vogelfamilien hoch. Bei allen Formen lassen sich sowohl tubulöse, tubuloalveoläre und alveoläre Drüsenformen feststellen (Abb. 1). Besonders bei *P. ater* und *Aegithalos* wird die sezernierende Oberfläche in den Drüsenendstücken durch eine innere Unterteilung vergrössert. Diese erfolgt so, dass sich der die Drüse umgebende Bindegewebskorb lumenwärts einfaltet und das sezernierende Epithel sich um diese Falten legt (Abb. 1*c*). Das die Ausführgänge auskleidende Epithel ist stets von sezernierenden Typ.

Die Muskelschichten sind kräftig ausgebildet, wobei vor allem die extreme Mächtigkeit der M. mucosae auffällt, die in den Falten verlaufende Längsstränge bildet.

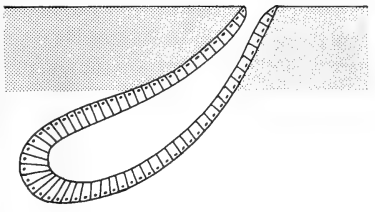
Drüsenmagen

Der Drüsenmagen, dessen Hauptfunktion in der Produktion von Salzsäure und Pepsinogen in den Zusammengesetzten Drüsen besteht, zeigt bei den Meisen sowohl in den Aussenproportionen als auch in den Dimensionen seiner Anteile beträchtliche Unterschiede (Tab. 3). Interessant ist hier vor allem, dass die Vergrösserung einzelner Dimen-

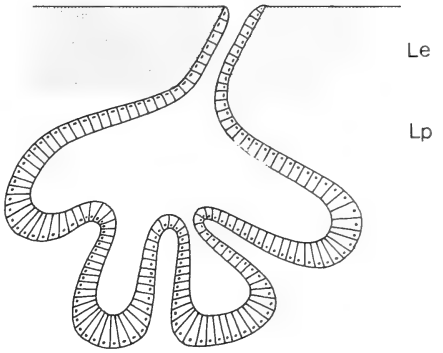
Tabelle 3.

Drüsenmagen. Transformierte Messwerte in μ.
Charakteristik der Zuzammengesetzten Drüsen:
I, II: Drüsentyp, 1—4: Unterkammerungsgrad der Lobuli.

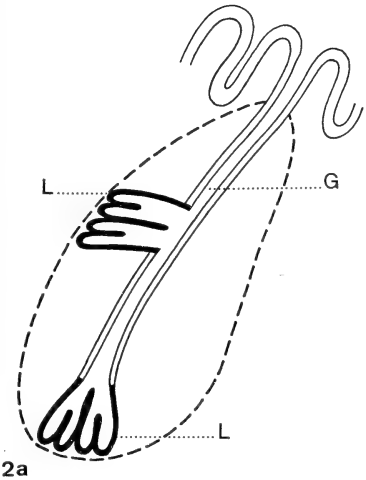
Art	Schlauchdrüsen			Zusammengesetzte Drüsen		
	Durchmesser	Anzahl/Querschnitt	Höhe	Anzahl/Querschnitt	Höhe	Typ
P. major	1 016	186	83	28	254	I 1—2
P. caeruleus	998	100	59	26	219	II 3—4
P. cristatus	1 152	162	79	27	265	I 1—2
P. palustris	1 687	150	40	31	162	II 3—4
P. ater	818	149	64	32	222	I 2—3
A. caudatus	1 268	120	97	27	324	I 1—2



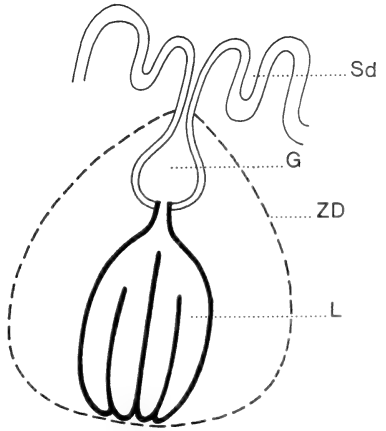
1a



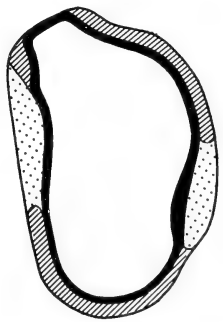
1b



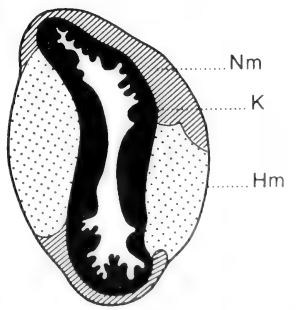
2a



2b



3a



3b

Abb. 1: Typen von Ösophagusdrüsen, halbschematisch. a: tubulöse Drüse; b: Drüse mit Tendenz zur Kammerung; Le: Lamina epithelialis; Lp: Lamina propria. — Abb. 2: Typen von Zusammengesetzten Drüsen im Drüsenmagen, halbschematisch. a: „Insektenfressertyp"; b: „Körnerfressertyp"; G: Ausführgang; L: Lobuli; ZD: Kontur der Zusammengesetzten Drüse; Sd: Schlauchdrüsen. — Abb. 3: Muskelmagen, parallel zu den Facies tendineae geschnitten halbschematisch. Nm: Nebenmuskel, Hm: Hauptmuskel; K: Koilinschicht. a: *Parus caeruleus*, b: *Parus palustris*.

sionen in der Regel nicht durch Verkleinerung anderer kompensiert wird, sondern dass z. B. ein sehr langer Drüsenmagen auch einen grossen Durchmesser aufweist, oder dass Zusammengesetzte Drüsen und Schlauchdrüsen meist gleichsinnig vergrössert werden.

Die Zusammengesetzten Drüsen sind unterschiedlich kompliziert gebaut. Generalisierend können wir zwei Extremtypen unterscheiden:

I. Länglich-ovaler Drüsentyp. Schlauchförmige ein-dreifach gekammerte Endstücklobuli, die direkt in einen wenig verzweigten, beinahe durch die ganze Drüse führenden Ausführgang münden (Abb. 2*a*).

II. Kugelförmiger Drüsentyp. Kurze eher alveoläre Endstücklobuli führen das Sekret gegen einen weitlumigen, verzweigten Ausführgang, der nur wenig in den Drüsenkörper hineinreicht (Abb. 2*b*).

Die schleimproduzierenden Schlauchdrüsen, welche zusammen mit den Mündungen der Zusammengesetzten Drüsen das Drüsenmagenlumen begrenzen, zeigen, verglichen mit andern von uns bearbeiteten Vogelfamilien, eine differenziertere Struktur. Während wir bei jenen stets nur einen einfachen tubulösen Drüsentyp finden konnten, finden sich bei allen untersuchten Meisenformen auch zusammengesetzte Drüsentypen oder bei *P. major*, *P. caeruleus* und *P. cristatus* sogar solche mit gewundenem Verlauf.

Muskelmagen

Die in verschiedenen Dimensionen ausgemessenen Muskelmägen entsprechen sich mehr oder weniger in ihren äusseren Proportionen, schneidet man sie jedoch parallel zu den Facies tendineae entzwei, ergeben sich eklatante qualitative (Abb. 3) und quantitative (Tab. 4) Unterschiede. Extrem dünnwandig und entsprechend weitlumig ist der Muskelmagen von *P. caeruleus*, gefolgt von *Aegithalos*. Das andere Extrem zeigt *P. palustris* mit mächtigem Haupt- und Nebenmuskel, einer mit Reibplatten versehenen Koilinschicht und einem komprimierten Lumen. In den entsprechenden Messwerten erreicht der Magen von *P. palustris* jene der körnerfressenden Estrildidae und Ploceidae (Abb. 3*b*).

Darm

Wie Tab. 1 zeigt, variieren sowohl die Länge des gesamten *Dünndarms*, als auch die Längen von Duodenal- und Ileumabschnitt wenig. Verglichen etwa mit dem Darm

TABELLE 4.

Muskelmagen. Gewicht in % des Körpergewichts; Volumina in ccm.

Art	Gewicht in % des Körpergewichts	Volumina		
		Total	Lumen	Muskulatur + Koilinschicht
P. major	2,1	0,48	0,12	0,36
P. caeruleus	1,1	0,2	0,1	0,1
P. cristatus	2	0,34	0,12	0,22
P. palustris	2,45	0,45	0,08	0,37
P. ater	2,2	0,33	0,11	0,22
A. caudatus	2,2	0,4	0,2	0,2

TABELLE 5.

Darm, Duodenalabschnitt.
Schleimhautrelief: Z: Zickzacklängsfalten; V: Versetzte Lamellen; N: Netzfalten;
Dichte der Lieberkühnschen Krypten: h: hoch; n: niedrig.

Art	Schleimhaut-relief	Dicke des Kryptenlagers	Durchmesser des Krypten-endstücks	Krypten-dichte	Anzahl Win-dungen des Kryptengangs
P. major	N	30,1	22,7	h	0
P. caeruleus	N	22,5	21,9	h	1
P. cristatus	Z	21,9	26,8	h	3
P. palustris	N	21,5	25,6	n	1
P. ater	V	36,6	36,6	h	1
A. caudatus	V	20,7	29,0	n	2

von *Muscicapa striata* ist der Dünndarm der Meisen relativ lang und erreicht teilweise Werte wie bei den granivoren Emberizidae.

Die auffälligsten zwischenartlichen Unterschiede ergeben sich in bezug auf die Epithelialstrukturen, die stets im Duodenalbereich am stärksten ausgeprägt sind: Schleimhautrelief und Lieberkühnsche Krypten (Tab. 5). Bei *P. cristatus* findet sich das einfachste Faltenrelief, wie es dem Grundtyp der Vögel entspricht, 34—39 längs durch den Darm ziehende Zickzacklängsfalten (Abb. 4*a*). *P. ater* und *Aegithalos* zeigen ein System von versetzten Lamellen (Abb. 4*b*), *P. major*, *P. caeruleus* und *P. palustris* haben ein spezifisches Netzfaltenmuster entwickelt (Abb. 4*c*). Dieses präsentiert sich im apicalen Bereich als Zickzackfaltenmuster, das an den Aussenwinkeln Fortsätze zwischen die Schenkel der gegenüberliegenden Falte entsendet. Gegen die Basis hin verwachsen diese Fortsätze mit dem gegenüberliegenden Innenwinkel und bilden so ein Netz.

Auffällig für die Meisen sind die dicht stehenden und meistens hoch differenzierten Lieberkühnischen Krypten mit weitlumigem Endstück und gewundenem Gang. Das mächtigste Kryptenlager und die höchste Kryptendichte erreicht *P. ater*, relativ geringe Werte hingegen zeigt *P. palustris*.

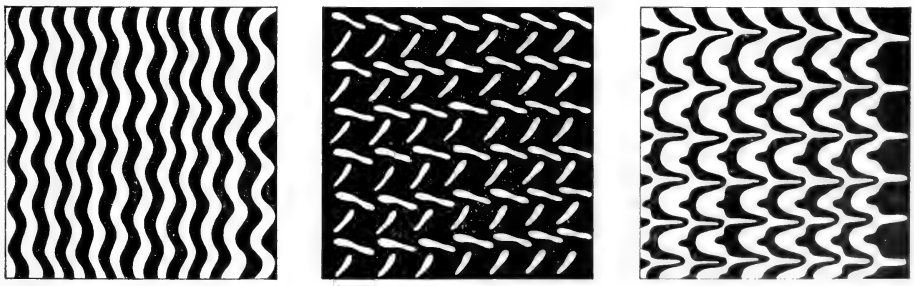


ABB. 4.

Darmschleimhautreliefs, schematisch.
a: Zickzacklängsfalten; b: versetzte Lamellen, in Netzfaltenrelief übergehend;
c: Zickzacklängsfalten über Querfortsätze in ein Netzfaltenrelief übergehend.

Der *Enddarm*, für welchen eine gegen die Kloake fortschreitende Vereinfachung der Epithelialstrukturen typisch ist, ist bei allen untersuchten Formen sehr uniform gestaltet. Eklatant ist hier nur die extreme Verkürzung bei *P. ater* im Vergleich zu den anderen Formen.

Die *Blinddärme* sind rudimentär und gehören alle dem lymphoepithelialen Typ an.

DISKUSSION

a) Ernährungsgewohnheiten

Um die aufgedeckten Strukturunterschiede auf ihren adaptiven Wert hin interpretieren zu können, müssen wir kurz auf die Ernährungsgewohnheiten der untersuchten Arten hinweisen.

Unter ihnen ist *Aegithalos caudatus* ausschliesslicher Insekten- und Spinnenfresser. Die 5 *Parus*-Arten hingegen sind alle mehr oder weniger omnivor: neben Insekten, deren Larven und Eiern, Spinnen und kleinen Schnecken spielen Sämereien, Beeren, Knospen und Blüten eine Rolle bei ihrer Ernährung.

Wie wir dies schon an anderer Stelle erörtert haben (Ziswiler 1965, 1967, 1972) bestehen triftige Gründe dafür, die Omnivorie der Meisen als einen gegenüber der Insektivorie sekundären Zustand zu betrachten. Diese Erweiterung des Diätspektrums brachte den Meisen in den gemässigten und kalten Zonen evidente Vorteile, vor allem ermöglichte es ihnen auch die Winterzeit im Brutgebiet zu verbringen.

b) Familientypische Besonderheiten des Meisen-Verdauungstraktes

Ungewöhnlich für Singvögel ist der auf seine ganze Länge extrem dehnbare Ösophagus. Bereits die relativ starke Bemuskelung lässt vermuten, dass es sich hier um ein Speicherorgan handelt. Solche Speicherorgane, als Kropf bezeichnet, finden sich bei den allermeisten andern Singvögel nur im mittleren Ösophagusdrittel. Nachdem wir früher zeigten (Ziswiler 1967), dass solche Speicherorgane bei Singvögeln eigentlich nur für Körnerfresser sinnvoll sind, erstaunt die Tatsache, dass auch der rein insectivore *Aegithalos* einen Speicher-Ösophagus besitzt. Eine mögliche Interpretation wäre die, dass für den Insektensucher und -sammler im Gegensatz zum Insektenjäger ähnliche Bedingungen gelten wie für den Samensucher: Stösst er zufällig auf eine grössere Ansammlung von Insekten, so hat er ein Interesse daran, so viele wie nur möglich auf einmal aufzunehmen.

Ein weiteres familientypisches Merkmal der Meisen scheint das Fehlen jeglicher Verhornung des Ösophagusepithels zu sein, was paradox anmutet, da eine verhornte Speiseröhre als typisch für insektenfressende Vögel gilt und als Schutzeinrichtung gegen Insektenstiche gewertet wird. Diese fehlende Verhornung könnte man so deuten, dass sich an den bevorzugten Futterstellen der Meisen, in Baumkronen, an Baumstämmen und -wurzeln eher wenige giftige Insekten vorfinden, und dass die Meisen als ausgesprochene Insektensammler viel präziser auswählen können als etwa ein Insektenjäger vom Typ der Fliegenschnäpper.

c) Spezialisationstrends und ihre Adaptationen

Exlusivster Insektenfresser in unserer Untersuchungsserie ist *Aegithalos caudatus*. Abgesehen vom erwähnten Speicherösophagus, dem unverhornten Ösophagusepithel und den relativ hoch differenzierten Ösophagusdrüsen, sind mehrere Merkmale insekten-

fressertypisch ausgeprägt. Dazu gehören ein nicht abgeplattetes Ösophagusepithel, Typ I der Zusammengesetzten Drüsen im Drüsenmagen, wenige aber hohe Schlauchdrüsen im Drüsenmagen, ein grosslumiger schwachbemuskelter Muskelmagen und ein eher einfaches Lamellenrelief im Darm.

Am meisten in Richtung Granivorie hat sich auf der andern Seite *P. palustris* spezialisiert. Zwar spielen in seiner Ernährung Insekten immer noch eine wichtige Rolle, doch nimmt die Sumpfmeise auch während der warmen Jahreszeit regelmässig Samen auf. Entsprechend sind im Verdauungstrakt dieser Art granivorietypische Merkmale besonders entwickelt, so die sehr starke Abplattung des Ösophagusepithels, relativ niedrige, einfach gebaute Zusammengesetzte Drüsen von Typ II, weites Drüsenmagenlumen, extrem stark bemuskelter Muskelmagen mit engem Lumen und dicker, mit Reibplatten versehener Koilinschicht, einfacher, langer Dünndarm, hochdifferenziertes Darmschleimhautrelief und relativ wenige, dicht stehende Lieberkühnsche Krypten von einfachem Bau.

Vergleicht man die ernährungsabhängigen Adaptationen der übrigen 4 Parus-Formen, so fällt auf, dass wenn wir diese Formen nach ihren Diätgewohnheiten rangieren, z. B. *P. caeruleus* (vorwiegend insectivor), *P. major* (breit omnivor), *P. cristatus* und *P. ater* (saisonal extrem auf Koniferensamen angewiesen), wir bei den relevanten adaptiven Merkmalen keinesfalls eine stets gleichsinnige Steigerung beobachten. Vielmehr lässt sich feststellen, dass extreme Adaptationen an Granivorie je nach Merkmal bei jeder der verglichenen Arten auftreten können. So erreicht *P. major* die höchste Dichte in den Ösophagusdrüsen und die stärkste Bemuskelung des Muskelmagens, *P. caeruleus* zeigt Zusammengesetzte Drüsen vom extremen Körnerfressertypus, *P. ater* hat die grösste Zahl an Zusammengesetzten Drüsen und *P. cristatus* den grössten Ösophagusdurchmesser, nicht zu vergessen, die für alle Arten überdurchschnittliche Dünndarmlänge.

Das Problem, wieso omnivore Formen Adaptationen entwickeln können, wie wir sie sonst nur noch bei exklusiven Körnerfressern finden, haben wir bereits früher diskutiert (Ziswiler 1967). Es scheint, dass diese Adaptationen einem „Alles oder Nichts" — Prinzip unterliegen, d. h. um Samenkörner vollständig verdauen und ausnützen zu können genügt es nicht, dies mit halbwegs adaptierten Strukturen zu tun, sondern der Verdauungstrakt muss in dieser Hinsicht besonders hohen funktionellen und strukturellen Anforderungen genügen, gleichviel, ob Samenkörner oder weniger hohen Anteil an der Gesamtdiät ausmachen.

d) Evolutionstrends

Die mosaikartige Verteilung der granivorietypischen Adaptationen und die eher zufällige Auswahl unserer lokalen Meisenformen macht es schwierig, ein detailliertes Radiationsschema oder einzelne Evolutionslinien bei den Meisen zu rekonstruieren.

Klar geht aus unseren Untersuchungen immerhin hervor, dass *Aegithalos caudatus* deutlich abseits von den *Parus*-Arten steht. Wenn wir annehmen — was kaum umstritten ist —, dass Insectivorie bei den Meisen einen Primärzustand darstellt und dass die evolutive Aufsplitterung innerhalb der Meisen in erster Linie eine ernährungsspezifische war, so können wir *Aegithalos* als der ursprünglichen Stammform nahe, und die *Parus*-Arten als mehr oder weniger abgeleitet betrachten.

Dabei lassen sich aber die 5 *Parus*-Arten keinenfalls linear in eine Evolutionssequenz einordnen, die mosaikartige Verteilung der Nahrungsadaptationen spricht entschieden dagegen. Gewisse Folgerungen zur evolutiven Vergangenheit der *Parus*-Arten können dennoch gezogen werden. Als besonders günstiges Leitmerkmal hat sich dabei in allen unseren Untersuchungen das Schleimhautrelief im Darm erwiesen. So konnten wir schon früher belegen, dass das Oberflächenvergrösserungsprinzip nach dem System

der versetzten Lamellen wie es *P. ater* realisiert, grundverschieden von jenem von *P. major*, P. *caeruleus* und *P. palustris* ist, welche ein Netzfaltenmuster durch Querverbindungen der Zickzackfalten erreichen. Damit ist belegt, dass *P. ater* mit den erwähnten drei andern Meisen nicht näher verwandt sein kann. *P. cristatus* hat das einfachste Darmfaltenrelief. Er könnte dadurch an die Basis beider, oder einer der beiden Evolutionslinien gestellt werden.

Mit einiger Sicherheit kann gesagt werden, dass mindestens zwei, vielleicht aber auch drei oder vier voneinander unabhängige Evolutionslinien zu den untersuchten *Parus*-Arten führen.

ZUSAMMENFASSUNG

Von 6 Arten einheimischer Meisen wurde an insgesamt 23 Individuen der Verdauungstrakt grobmorphologisch und histologisch untersucht und verglichen. Einige Merkmale, wie der auf seine ganze Länge dehnbare Ösophagus, das stets unverhornte Ösophagusepithel und der lange Dünndarm sind familientypisch. Im mikroskopisch-anatomischen Bau des Verdauungskanals unterscheiden sich die 6 Arten jedoch beträchtlich. Zahlreiche Strukturen konnten als Adaptationen in Hinblick auf eine Erweiterung des Nahrungsspektrums in Richtung Granivorie gedeutet werden. Extreme Adaptationen in dieser Richtung zeigt *P. palustris*. Es konnten Schlüsse in bezug auf die evolutive Vergangenheit der untersuchten Meisenformen gezogen werden.

LITERATUR

RENSCH, B. 1946. Organproportionen und Korpergrösse bei Vögeln und Säugetieren *Zool. Jb. Allg. Zool.* 61: 337-412.

ZISWILER, V. 1965. Zur Kenntnis des Samenöffnens und der Struktur des hörnernen Gaumens bei körnerfressenden Oscines. *J. Orn.* 106: 1-48.

— 1967. Vergleichend morphologische Untersuchungen am Verdauungstrakt körnerfressender Singvögel zur Abklärung ihrer systematischen Stellung. *Zool. Jb. Syst.* 94: 427-520.

— 1972. Die Darstellung von Oberflächenstrukturen des Verdauungstraktes mit Hilfe des Raster-Elektronenmikroskopes. *Revue suisse Zool.* 79: 1176-1188.

Anschrift der Verfasser:

Zoologisches Museum der Universität
Winterthurerstrasse 190
CH-8057 Zürich

Revue suisse Zool.	Tome 86	Fasc. 4	p. 843-854	Genève, décembre 1979

Vergleichend-morphologische Untersuchungen am Verdauungstrakt verschiedener Zahnkärpflinge (U. O. Cyprinodontoidei)

von

Paul LABHART und Vinzenz ZISWILER [1]

Mit 2 Abbildungen

ABSTRACT

Comparative morphology of the alimentary tract of several cyprinodont fish (Cyprinodontoidei). — The alimentary tracts of 23 species of the fish-suborder Cyprinodontoidei are compared on a morphological, histological and histochemical basis. Comparison of the omnivorous subfamily Cyprinodontinae with the carnivorous subfamily Rivulinae shows clear differences in 11 characteristics of the alimentary system. These characteristics are recognized as dietary adaptations. The Oryziatidae and the Cyprinodontidae could be clearly distinguished taxonomically by several newly discovered non-adaptive characteristics of the alimentary tract.

Till now all forms investigated were considered to be stomachless. We could however discern a histologically prominent area between the esophagus and the intestine. Within the Oryziatidae the epithelium of this area shows a histological and physiological similarity to stomach epithelium. We consider this area as a rudimentary stomach. The chemical structure of the mucines of the alimentary tube is recognized as extremely genus-specific and is considered as a useful diagnostic character.

[1] Diese Arbeit entstand im Rahmen eines Forschungsprogramms des 2. Autors, das unterstützt wurde vom Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung.

Vortrag gehalten auf der Jahresversammlung der SZG in Zürich, 2.—3. März 1979.

EINLEITUNG

Nachdem sich das Verdauungssystem von Vögeln und Reptilien als aussergewöhnlich ergiebiger Organkomplex zur Aufdeckung evolutiver Zusammenhänge und ernährungsadaptiver Radiation erwiesen hat (ZISWILER 1967*a*, *b*, 1968, 1969, 1976), wollten wir mit inzwischen standardisierten histologischen und histochemischen Methoden die Tauglichkeit des Fischverdauungssystems für ähnliche Zwecke testen.

Mit den Zahnkärpflingen, Cyprinodontoidei, fanden wir dabei eine ideale Fischgruppe, deren Vertreter zum Teil recht unterschiedliche Ernährungsgewohnheiten zeigen. So sind die Oryziatidae Allesfresser, während man bei den Cyprinodontidae u. a. die omnivoren Cyprinodontinae und die carnivoren Rivulinae findet. Den höchsten Grad von Ernährungsspezialisation findet man bei den Gattungen *Epiplatys* und *Aplocheilus*, deren Angehörige sich überwiegend von ins Wasser gefallenen Insekten ernähren.

Wir danken Herrn Felix Zihler, Assistent am Zoologischen Museum der Universität Zürich, für wertvolle Anregungen sowie für die Beschaffung von Fischmaterial, ebenso danken wir Herrn Uwe Nötzelmann, Wasserburg, BRD, für drei Paare von *Nothobranchius korthausae*.

MATERIAL UND METHODEN

Es wurden 70 Individuen aus 23 Spezies untersucht:

Cyprinodontidae	
Rivulinae	*Aphyosemion gardneri* (Boulenger, 1911)
	Aphyosemion australe (Rachow, 1921)
	Aphyosemion striatum (Boulenger, 1911)
	Aphyosemion melanopteron Goldstein & Ricco, 1970
	Epiplatys sexfasciatus Gill, 1862
	Epiplatys bifasciatus (Steindachner, 1881)
	Epiplatys chaperi (Sauvage, 1882)
	Aplocheilus panchax (Hamilton-Buchanan, 1822)
	Aplocheilus lineatus (Cuvier & Valenciennes, 1846)
	Aplocheilus dayi (Steindacher, 1892)
	Aplocheilus werneri Meinken, 1966
	Rivulus milesi Fowler, 1941
	Nothobranchius korthausae Meinken, 1973
	Cynolebias bellotti Steindachner, 1881
	Cynolebias antenori Myers, 1952
	Cynopoecilus ladigesi Foersch, 1958
	Pterolebias zonatus Myers, 1935
Procatopodinae	*Aplocheilichthys normani* Ahl, 1928
Aphaniinae	*Aphanius fasciatus* (Valenciennes, 1821)
Cyprinodontinae	*Jordanella floridae* Goode & Bean, 1879
	Garmanella pulchra Hubbs, 1936
Oryziatidae	*Oryzias cf. melastigmus* (McClelland, 1839)
	Oryzias marmoratus (Aurich, 1935)

Es wurden teils Aquarienfische, teils Wildfänge untersucht. Der Ernährungszustand bei der Sektion war dabei bekannt.

Die histologische Bearbeitung erfolgte mit Standardmethoden (Formolfixierung, Einbettung in Paraffin-Bienenwachs). Zur Charakterisierung der Schleimsubstanzen gingen wir folgendermassen vor:

— Kombinierte Alcianblau-Alciangelb-Färbung (Lev & Spicer 1964). Die Schnitte wurden zunächst in Alcianblau bei pH 1 gefärbt und dann nach mehrmaligem Ausspülen in 0.1 n HCL in Alciangelb bei pH 2.5. Nicht sulfatierte Muzine sind gelb, Sulfomuzine je nach Sulfationsgrad grün bis blau.

— PAS-Reaktion nach McManus: allein und kombiniert mit AB.

— Hydrolyse in 0.1 n HCl für 4½ Stunden bei 60° C (Quintarelli 1961) oder Methylierung in Methoanol/HCl (99: 1) für 3 Stunden bei 60° C (Fischer & Lillie 1954) mit anschliessender Alcianblau-PAS-Färbung.

ERGEBNISSE

a) Morphologie

Von den vielen untersuchten teils qualitativen, teils quantitativen Merkmalen führen wir hier nur jene an, die innerhalb des untersuchten Artenspektrums deutliche Unterschiede zeigen (Tab. 1).

Die interessantesten Befunde ergaben sich dabei im Übergangsbereich vom Vorderdarm zum Hinterdarm. Obwohl ein Magen fehlt, schliesst sich dem Ösophagus-Epithel nicht direkt das Darmepithel an, sondern man findet eine Übergangszone mit charakteristischem Epithel. Dieses ist einschichtig, niedriger als das Darmepithel und enthält nur ausnahmsweise Becherzellen. Seine Dimensionen und seine Zelleinschlüsse variieren jedoch von Gattung zu Gattung (Tab. 2).

Bei allen Cyprinodontidae ist an dieser Stelle nur ein schwacher Muskelsphinkter vorhanden. Das Übergangsepithel liegt cranial von einer sphinkterartigen Aufwölbung der Darmfalten. Die Kerne der Epithelzellen liegen basal und sind nicht so stark abgeflacht wie im Darm.

Die *Aphyosemion*-Arten zeigen ein ziemlich langes Übergangsepithel. Ausser einem diffusen, leicht PAS-positiven Saum sind keine Einschlüsse zu erkennen. Bei *Epiplatys* ist die Übergangszone kürzer. Charakteristisch ist der deutliche PAS-positive subdistale Bereich in den Epithelzellen. Extrem sind die Verhältnisse bei *Aplocheilus*. Die Übergangszone, in der keinerlei Einschlüsse nachgewiesen werden konnten, besteht in der Längsrichtung nur aus etwa 15 Zellen. *Garmanella* weist von allen untersuchten Cyprinodontidae das längste Übergangsepithel auf. Es ist noch mehr abgeflacht als bei den Rivulinae.

Die Oryziatidae zeigen in der Übergangszone einige besondere Merkmale. Das Epithel ist sehr lang und weniger abgeflacht als bei den Cyprinodontidae, die Kerne sind mehr elliptisch. Besonders auffällig ist ein subdistaler, 5-7 μ breiter Einschluss, der sowohl mit PAS als auch mit Alcianblau bei pH 1 angefärbt wird. Dieses Epithel zieht sich bis auf einen deutlichen Muskelsphinkter hinauf, auf dessen analer Seite das Darmepithel beginnt.

Bemerkenswert sind auch der unterschiedliche Darmverlauf (Abb. 1) und die unterschiedliche Beschaffenheit des Darmschleimhautreliefs (Abb. 2) bei verschiedenen Gruppen. Während der Darm bei den Cyprinodontidae nach dem Ösophagus stets dorsal

TABELLE 1.

Vergleich der morphologischen und histologischen Merkmale.
DL = Gesamtdarmlänge; SL = Standardlänge des Fisches.

Rivulinae	Cyprinodontinae	Oryziatidae
carnivor	omnivor	omnivor
DL/SL < 1	DL/SL > 1	DL/SL > 1
Vorderdarm sinistro-dorsal	Vorderdarm sinistro-dorsal	Vorderdarm gegen ventral
„Magen"	kein „Magen"	Vorderster Darmteil speziell ausgebildet
Gallengang mündet weit hinten	Gallengang mündet nach Ösophagus	Gallengang mündet in „Duodenum"
Rektum	kein Rektum	kein Rektum
Netzfalten	Zickzacklängsfalten oder versetzte Lamellen	Zickzacklängsfalten und versetzte Lamellen
11—16 Ösophagusfalten	17—37 Ösophagusfalten	mehr als 17 Ösophagusfalten
Schleimzellen in Ösophagus durchgehend	Schleimzellen in Ösophagus nur zwischen den Falten	Schleimzellen in Ösophagus nur zwischen den Falten
Übergangszone kurz bis mittellang	Übergangszone lang	Übergangszone lang (Magenrudiment)
Ösophagussphinkter schwach	Ösophagussphinkter schwach	Ösophagussphinkter deutlich
Ösophagusmuskulatur endet kurz nach der Übergangszone	Ösophagusmuskulatur endet kurz nach der Übergangszone	Ösophagusmuskulatur endet erst hinter der Gallengang-Mündung
Becherzellen gross	Becherzellen schmal	Becherzellen schmal
Becherzellendichte konstant hoch	Becherzellendichte gegen anal zunehmend	Becherzellendichte gegen anal zunehmend
Submucosa dick	Submucosa dünn	Submucosa dünn

TABELLE 2.

Vergleich der Übergangszonen; Standardlänge in mm, übrige Masse in μ

Art	Übergangsepithel				Einschlüsse	Darmepithel	
	Standardlänge	Höhe	Breite	Länge		Höhe	Breite
Aphyosemion australe	35	15	5	150	—	25—30	3—4
Aphyosemion melanopteron	30	15	4—5	140	—	25—30	3—4
Epiplatys sexfasciatus	42	15—20	4—5	90	AB/PAS++	25—30	3
Aplocheilus lineatus	45	15	5	40	—	25—30	3—4
Nothobranchius korthausae	31	15	5	150?	AB/PAS+	25	3—4
Garmanella pulchra	25	12	6	250	—	25—30	3
Oryzias cf. melastigmus	20	20—25	4—5	250	ABpH1/PAS++	25—30	3—4

auf der linken Seite verläuft, und sich dann je nach Darmlänge mehr oder weniger nach cranial umbiegt bevor er sich zum After wendet, verläuft der Darm bei den Oryziatidae zunächst gegen ventral und bildet in der Folge ein Paket von innerartlich stark variierenden Windungen.

Typisch für die Oryziatidae ist ferner die Ausbildung des vordersten Darmabschnittes. Grobmorphologisch sitzt er dem restlichen Darm kappenartig auf (Abb. 1).

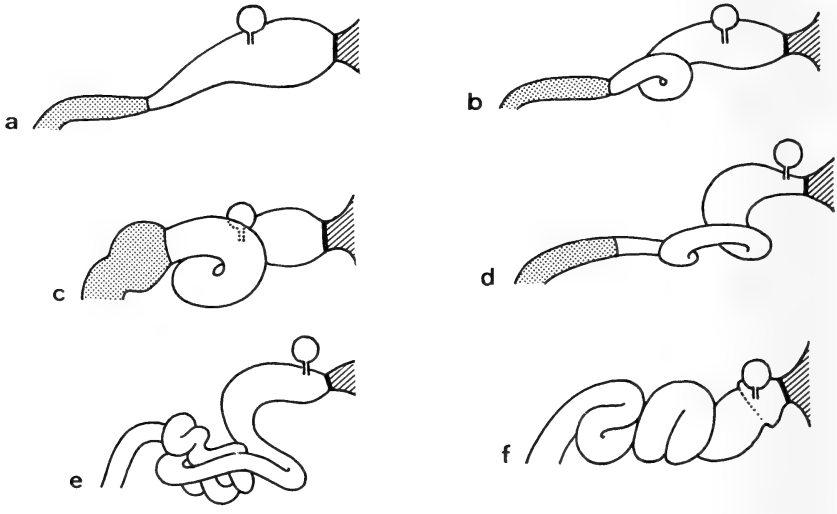


Abb. 1.

Situs des Verdauungskanals mit Gallenblase, von rechts, halbschematisch. Schrägschraffur: Ösophagus; Punktraster: Enddarm.

a: *Aphyosemion gardneri*; b: *Epiplatys bifasciatus*; c: *Cynolebias belloti*; d: *Aphanias fasciatus*; e: *Jordanella floridae*; f: *Oryzias marmoratus*.

Er umfasst etwa einen Fünftel des ersten absteigenden Abschnittes und enthält die Mündung des Gallenganges. Die quergestreifte Ringmuskulatur des Ösophagus reicht bis ans Ende dieses Abschnittes. Das Plasma der Epithelzellen ist stärker eosinophil als im übrigen Darm. In den Becherzellen übertreffen die CG-Muzine die S-Muzine [1], während im folgenden Darmabschnitt die letzteren dominieren. Das Schleimhautrelief schliesslich zeigt Längszickzackfalten, die beim Übergang in den normalen Darm von finger- oder v-förmigen Zotten abgelöst werden (Abb. 2*d*). Suyehiro (1942) und Ikeda (1959) fanden diesen vordersten Darmabschnitt ebenfalls bei *Oryzias latipes*. Während ersterer ihn als Magen bezeichnet, sucht Ikeda hier vergebens nach Magenmerkmalen. Nach unseren Befunden liegt das Magenäquivalent weiter cranial. Dieser Abschnitt entspricht eher einem Duodenum. Bei den Cyprinodontidae zeigt der vorderste Darmabschnitt keine besonderen Merkmale.

Bei den Rivulinae ist der vorderste Darmabschnitt magenartig erweitert, und der Gallengang mündet erst nach dem ersten Darmviertel (Abb. 1*a*, *b*). Die Darmlänge ist

[1] Klassifikation nach Spicer 1965.

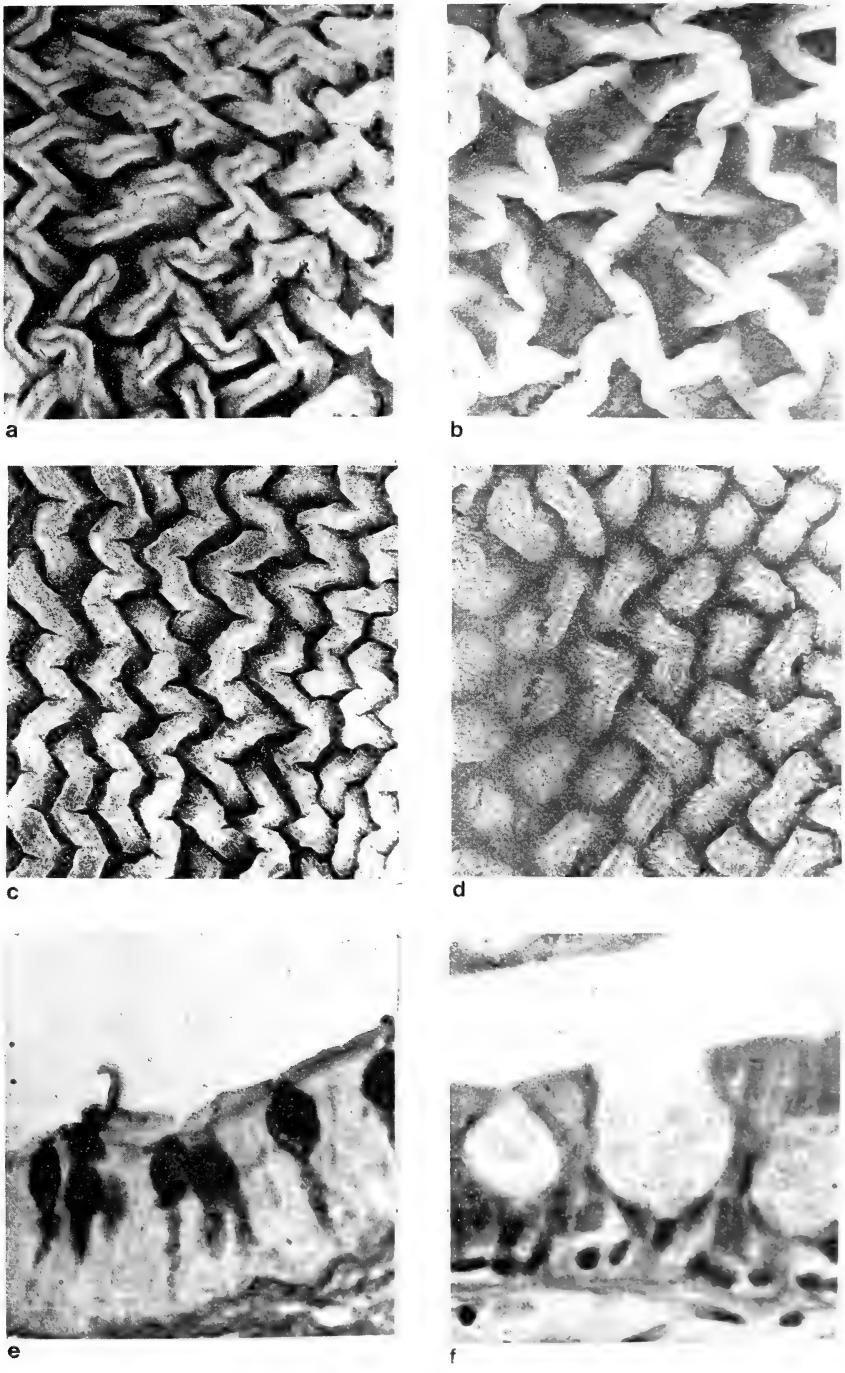


Abb. 2.

a—d: Schleimhautreliefs im cranialen Darmbereich, Vergr. ca. 45×. e—f: Becherzellen im Darmepithel.

a: *Epiplatys bifasciatus*; b: *Nothobranchius korthausae*; c: *Garmanella pulchra*; d: *Oryzias marmoratus*; e: *Garmanella pulchra*: Becherzellen, AB PAS, 1450×; f: *Aphyosemion gardneri*: Becherzellen, H.-E. 1450×.

bei diesen stets kleiner als die Standardlänge des Fisches. Der hinterste ¼ bis $^1/_5$ des Darmes ist grobmorphologisch als Enddarm abgetrennt. Das Schleimhautrelief zeigt mehr oder weniger differenzierte Netzfalten (Abb. 2*a*, *b*). Das Ösophagusepithel ist gleichmässig und durchgehend mit Schleimzellen besetzt. Der Ösophagus zeigt 11—16 Längsfalten, die im Querschnitt ziemlich stumpf und unregelmässig angeordnet sind. Die Becherzellen des Darmes sind beinahe kugelförmig und im histologischen Präparat bis zu 15 μ hoch. Ihre Dichte bleibt über die ganze Darmlänge konstant. Die Submukosa ist zwischen den Falten mindestens 5 μ, in den Falten im Durchschnitt 10 μ stark.

TABELLE 3

Farbreaktionen der Mucosubstanzen in den Becherzellen von Ösophagus und Darm
Y = gelb; B = blau; G = grün.

	Alcianblau-Alciangelb		P.A.S.	
	Oesophagus	Darm	Oesophagus	Darm
Aphyosemion australe	Y/G	Y	++	++
A. striatum	Y	Y	++	++
A. gardneri	Y/G	Y	++	++
A. melanopteron	Y/G	Y	++	++
Epiplatys sexfasciatus	Y (1—5%G)	Y	++	++
E. chaperi	Y (1—5%G)	Y	++	++
E. bifasciatus	Y (1—5%G)	Y	++	++
Aplocheilus panchax	B	B	−	−
A. dayi	B	B	−	−
A. werneri	B	B	−	−
A. lineatus	B	B	−	−
Nothobranchius korthausae	G/B	Y	+	++
Cynolebias bellotti	G/B	Y	+	++
Cynopoecilus ladigesi	G/B	Y	+	++
Jordanella floridae	G/B	Y	+	++
Garmanella pulchra	Y (10%G)	Y	+	++
Oryzias marmoratus	B	Y/B	−	++/−
O. melastigmus	B	Y/B	−	++/−

Bei den Cyprinodontinae ist der vordeste Darmabschnitt nicht magenartig erweitert, und der Gallengang mündet unmittelbar nach dem Ösophagus. Die Darmlänge ist immer grösser als die Standardlänge des Fisches. Ein Enddarm ist nicht zu erkennen. Das Schleimhautrelief zeigt einfachere Muster, wie Zickzacklängsfalten (Abb. 2*c*) oder versetzte Lamellen. Das Ösophagusepithel ist an den Faltenspitzen weitgehend frei von Schleimzellen. Die grössten Schleimzellen findet man an der Basis der Falten. Auch die histochemischen Ergebnisse sprechen für eine gerichtete Entwicklung der Schleimzellen von der Faltenspitze gegen die Basis. Die 17—36 Ösophagusfalten sind ziemlich regelmässig und schmal. Der Schleimeinschluss der Darmbecherzellen besteht aus einem schmalen Stiel, dem ein 5—7 μ grosser Tropfen aufsitzt (Abb. 2*f*). Ihre Dichte ist im Vorderdarm etwa halb so gross wie bei den Rivulinae, steigt aber gegen caudal auf etwa die gleiche Dichte an, wobei die Becherzellen besonders zwischen den Falten dichte

Ansammlungen bilden. Die Submukosa ist zwischen der Falten nur 2—5 μ, in den Falten meistens 5, selten bis 10 μ stark.

b) Histochemie

Auffällige Unterschiede ergeben die histochemischen Befunde am Schleim des Ösophagus- und Darmepithels. Dabei konnten wir feststellen, dass für die einzelnen Abschnitte des Verdauungskanals ein spezifischer Schleimtyp oder eine Vorstufe davon produziert wird, aber auch dass zwischen einzelnen Formen oder Gruppen sich die Muzine im Sulfationsgrad und in der Intensität der PAS-Reaktion unterscheiden können. Den Sulfationsgrad bewerteten wir nach der Alcianblau-Alciangelb-Färbung (Tab. 3).

DISKUSSION

a) Ernährungsadaptationen

Merkmalsausprägungen, die wir als Adaptationen an Ernährungsspezialisation deuten könnten, müssten in erster Linie beim Vergleich zwischen den omnivoren Cyprinodontinae und den carnivoren Rivulinae zu Tage treten. Die bei den Rivulinae relativ kürzere Darmlänge scheint damit der allgemeinen für Wirbeltiere geltenden Regel zu gehorchen, dass carnivore und insectivore Formen einen relativ kurzen Darm besitzen.

Auch das Vorhandensein einer magenähnlichen Erweiterung bei den Rivulinae lässt sich gut funktionell deuten, nämlich als Speicherorgan. Während wir annehmen können, dass ein omnivorer Fisch seine Nahrung eher homogen verteilt findet, so dass er keinen Grund hat, zuviel Nahrung auf einmal aufzunehmen, stösst ein carnivorer Fisch viel seltener auf Beute. Hat er solche gefunden, z. B. einen über Wasser sich tummelnden Insektenschwarm, so muss er darnach trachten, soviel wie möglich zu erhaschen, und demzufolge auch zu speichern.

Das wesentlich höher differenzierte Darmschleimhautrelief der Rivulinae könnte ebenfalls dahin gedeutet werden, dass mit der erhöhten resorptiven Oberfläche die schwieriger zu erreichende Nahrung optimaler ausgewertet werden kann.

Durch die voluminöseren Becherzellen (Abb. 2a) und deren höhere Dichte ist die Schleimproduktion im Darm der Rivulinae 15—20 mal grösser als bei den Cyprinodontinae und Oryziatidae. Innerhalb der *Rivulinae* haben die insektivoren Gattungen *Epiplatys* und *Aplocheilus* die grösste Becherzellendichte. Oft stehen sie annähernd so dicht wie im Ösophagus (auf 100 μ Epithellänge bis zu 10 Zellen). Der Schleim dürfte dazu dienen, das Epithel vor der harten Kutikula der Insekten zu schützen.

Die anderen Merkmalsunterschiede sind funktionell kaum zu erklären. Interessant ist die verschiedene Lage der Gallengang-Mündung. Sie lässt auf unterschiedliche Reduktionsvorgänge schliessen. Eine Hypothese geht dahin, dass der vordere Darmabschnitt bis zum Beginn des Enddarms bei den Rivulinae ein Duodenum darstellt, welches bei den Cyprinodontinae stark reduziert wurde, so dass die Mündung des Gallenganges nahe an den Ösophagus rückte. Der Enddarm entspräche demnach dem ganzen Darm der Cyprinodontinae bis auf den vordersten kleinen Abschnitt mit dem Gallengang. Funktionell scheint der Enddarm der Rivulinae aber nur dem hinteren Abschnitt des Cyprinodontinae-Darmes zu entsprechen. In beiden tritt nach einer Nahrungsaufnahme im supranukleären Bereich der Absorptionszellen eine starke Vakuolisation auf, und der PAS-positive Epithelsaum ist breiter als im vorderen Darm. Bullock (1967) und Ciullo (1968) machten bei *Gambusia* und *Fundulus* die gleichen Beobachtungen und schliessen daraus, dass in diesen Abschnitten vermutlich die grösste Sekretions- und Absorptionsaktivität herrsche.

b) Stammesgeschichtliche und systematische Evidenzen

Die vorhin als Ernährungsadaptation gedeuteten Merkmale der carnivoren Rivulinae lassen sich überzeugend als vom omnivoren Zustand abgeleitet und höher spezialisiert deuten. Die entsprechenden Merkmale sind bei den omnivoren Cyprinodontinae und den Oryziatidae — soweit sie sich nicht auf den vordersten Darmabschnitt beziehen — sehr ähnlich ausgebildet und auf einer niedrigeren Differenzierungsstufe. Möglicherweise ist dies ein Hinweis dafür, dass bei der stammesgeschichtlichen Aufsplitterung der Unterordnung Cyprinodontoidei in Familien die Ernährungsspezialisation keine ausschlaggebende Rolle spielte. Ebensosehr aber wird klar, dass Ernährungsradiation Hauptursache für die intrafamiliäre Aufspaltung der Cyprinodontinae und Rivulinae war.

So sehr sich die Cyprinodontinae und die Oryziatidae in den für die Omnivorie typischen Merkmalen des hinteren Darmbereichs gleichen, dürfen wir die sehr deutlich zutage tretenden Unterschiede in andern Merkmalen nicht übersehen. Da es sich bei diesen offenbar nicht um Ernährungsadaptationen handelt, sind sie von bedeutendem diagnostischem Wert und liefern gewichtige Argumente für die Trennung der Familien Cyprinodontidae und Oryziatidae.

Solche Merkmale sind etwa die wesentlichen Situsunterschiede im Vorderdarm, die Mündungsverhältnisse des Gallengangs, die Ausbildung des Ösophagussphincters und die Ausdehnung der übrigen Ösophagusmuskulatur. Diese Merkmale sprechen deutlich für den selbständigen Familiencharakter der Oryziatidae, die man bis 1964 noch als Unterfamilie der Cyprinodontidae betrachtete (Rosen 1964).

Eine noch subtilere Bewertung der beiden Familien erlaubt der Vergleich der Magenreduktion. Magenlosigkeit tritt bei den verschiedensten Teleosteerfamilien auf, und es ist anzunehmen, dass sie ein sekundärer Zustand darstellt. Klare Hinweise auf eventuelle Magenrudimente fehlten bislang. Schacht (1931) konnte bei verschiedenen Poeciliidae und bei *Aplocheilus panchax* nicht „auch nur eine Andeutung von einem Magenepithel" finden. Bullock (1967) stellt zwar bei *Gambusia* (Poeciliidae) in der Übergangszone einen diffusen PAS-positiven subdistalen Bereich fest, doch weist er nicht auf eine Ähnlichkeit mit einem Magenepithel hin. Bei *Oryzias* ist diese aber unübersehbar. Es wird eine stark saure, sulfathaltige PAS-positive Mukosubstanz ausgeschieden, wie sie im Magenoberflächenepithel anderer Fische ebenfalls nachgewiesen wurde (Barbetta 1962). Physiologisch ist diese Sekretion also eine echte Magensekretion, und es besteht kaum ein Zweifel, dass es sich hier um ein Magenrudiment handelt. Magendrüsen und Pylorusanhänge fehlen zwar völlig. Der vorhandene Muskelsphinkter kann aber mit dem Pylorussphinkter homologisiert werden.

Nach diesem Befund wäre die Magenreduktion bei den Cyprinodontidae weiter fortgeschritten, wobei entweder die Länge des Organs, die Sekretionsfähigkeit des Epithels oder beides zusammen reduziert worden ist.

Den interessantesten Befund für die Taxonomie dürfte die hohe Gattungsspezifität der Muzine darstellen, die einzig im Ösophagusbereich innerhalb der mehr als 50 Spezies umfassenden Gattung *Aphyosemion* geringfügig im Sulfationsgrad variiert.

Besonders eindrücklich ist der markante Unterschied zwischen den Gattungen *Epiplatys* und *Aplocheilus*, die Scheel (1968) und Radda (1973) mangels klarer Unterschiede vereinigen wollten. Nach unseren Untersuchungen stellen aber *Epiplatys* mit fast ausschliesslich nichtsulfatierten, PAS-positiven Muzinen (CG-Muzin) und *Aplocheilus* mit stark sauren Sulfomuzinen (S-Muzin) Extremzustände dar. Ohne unsere histochemischen Befunde überbewerten zu wollen, glauben wir für eine Aufrechterhaltung der beiden Gattungen plädieren zu können, zumal wir von beiden Gattungen ein repräsentatives Artspektrum vergleichen konnten.

Eine noch subtilere Unterscheidung auf Grund der Schleimcharakterisierung ermöglicht die Methylierung. So unterscheiden sich beispielsweise die Gattungen *Aphyosemion* und *Epiplatys* nicht voneinander in bezug auf AB/PAS-Färbung. Methyliert man jedoch den Schleim vor dieser Färbung, so wird die Alcianophilie nach 3 Stunden bei *Epiplatys* nur zum Teil, bei *Aphyosemion* jedoch total zerstört.

Der taxonomische Wert dieser Muzincharakteristik wird durch den Umstand erhöht, dass wir keinerlei Korrelation zu Ernährungsspezialisation finden konnten. Es bleibt abzuklären, ob sich auch bei andern Tiergruppen eine Taxon-Spezifität der Muzine finden lässt.

Zusammenfassung

An 70 Individuen und 23 Spezies aus verschiedenen Familien und Unterfamilien der Unterordnung Cyprinodontoidei wurde der Verdauungstrakt grobmorphologisch, histologisch und histochemisch untersucht und verglichen.

Die omnivoren Cyprinodontinae unterscheiden sich in 11 Merkmalen des Verdauungstraktes deutlich von den carnivoren Rivulinae. Diese Merkmale können als Ernährungsadaptationen gedeutet werden.

In andern Merkmalen, für die kein ernährungsadaptiver Charakter nachgewiesen werden konnte, unterscheiden sich hingegen die Familien Oryziatidae und Cyprinodontidae, deren selbständiger Familiencharakter erneut bestätigt werden konnte.

Alle untersuchten Formen galten bisher als magenlos. Es konnte aber in allen Fällen eine mindestens histologisch definierbare Übergangszone zwischen Ösophagus und Darm nachgewiesen werden. Bei den Oryziatidae weist das Epithel in der Übergangszone histologisch und physiologisch Charakteristika eines Magenepithels auf, es ist zum mindesten bei dieser Gruppe als Magenrudiment zu betrachten.

Die Charakteristik der Verdauungstraktmuzine erwies sich als extrem gattungsspezifisch. Sie scheint zum mindesten von grossem diagnostischem Wert zu sein.

Solche histochemische Befunde sprechen für eine Aufrechterhaltung der Gattungen *Aplocheilus* und *Epiplatys*.

LITERATUR

Barbetta, F. 1962. Cellule mucose e mucoidi nell'epitelio gastrico dei pesci. *Annls Histochiml.* 7 (2): 25-31.

Bullock, W. L. 1967. The Intestinal Histology of the Mosquito Fish, *Gambusia affinis* (Baird & Girard) *Acta zool., Stockh.* 48: 1-17.

Ciullo, R. H. 1968. The Histology of the Digestive Tube of the Cyprinodontiform Fish *Fundulus heteroclitus* L. *Diss. Abstr.* 29B: 409-410.

Fisher, E. R. & R. D. Lillie. 1954. The Effect of Methylation on Basophilia. *J. Histochem. Cytochem.* 2: 81-88.

Ikeda, A. 1959. Embryological and Histochemical Studies on the Development of the Digestive System in a Teleost Fish, *Oryzias latipes*. *Hiroshima J. med. Sci.* 8: 71-88.

Lev, R. & S. S. Spicer, 1964. Specific Staining of Sulphate Groups with Alcian Blue at Low pH. *J. Histochem. Cytochem.* 12: 309.

Quintarelli, G. 1961. Studies of Sialic Acid-containing Mucins in Bovine Submaxillary and Rat sublingual Glands. *J. Histochem. Cytochem.* 9: 176-183.

Radda, A. 1973. Eine Synopsis der Untergattung *Aplocheilus*. *Aquaria* 1973: 45-57.

ROSEN, D. E. 1964. The Relationships and Taxonomic Position of the Halfbeaks, Killifishes, Silversides and their Relatives. *Bull. Am. Mus. nat. Hist.* 127 (5): 226-261.

SCHACHT, H. 1931. Ueber den Vorderdarm der Cyprinodonten. *Z. mikrosk.-anat. Forsch.* 26: 534-546.

SCHEEL, J. J. 1968. Rivulins of the Old World. *T. F. H. Publ. Jersey City*, 480 pp.

— 1972. Rivuline Karyotypes and their Evolution. *Z. zool. Syst. Evolut.-Forsch.* 10: 180-209.

SPICER, S. S. 1965: Suggestions for a Histochemical Terminology of Carbohydrate Rich Tissue Components. *J. Histochem. Cytochem.* 13: 599-603.

SUYEHIRO, Y. 1942. A Study on the Digestive System and Feeding Habits of Fish. *Jap. J. Zool.* 10: 1-303.

ZISWILER, V. 1967*a*. Vergleichend morphologische Untersuchungen am Verdauungstrakt körnerfressender Singvögel zur Abklärung ihrer systematischen Stellung. *Zool. Jb. Syst.* 94: 427-520.

— 1967*b*. Die taxonomische Stellung des Schneefinken. *Montifringilla nivalis*. *Orn. Beob.* 64: 105-110.

— 1968. Die taxonomische Stellung der Gattung *Sporopipes* CABANIS. *Bonn. zool. Beitr.* 19: 269-279.

— 1969. Adaptive Radiation innerhalb der Prachtfinkengattung *Erythrura*. *Revue suisse Zool.* 76: 1095-1105.

— 1976. Advances in Avian Taxonomy. Special Morphological Characters. *Proc. Int. Ornith. Congress 1974. Canberra.*

Adresse der Autoren:

Zoologisches Museum
Universität Zürich-Irchel
Winterthurerstrasse 190
CH-8057 Zürich

Revue suisse Zool.	Tome 86	Fasc. 4	p. 855-865	Genève, décembre 1979

Nischenüberlappung bezüglich der Raum- und Nahrungskomponenten bei Krabbenspinnen (Araneae: Thomisidae) und Wolfspinnen (Araneae: Lycosidae) in Mähwiesen [1]

von

M. NYFFELER und G. BENZ

Mit 2 Abbildungen

ABSTRACT

Overlap of the niches concerning space and prey of crab spiders (Araneae: Thomisidae) and wolf spiders (Araneae: Lycosidae) in cultivated meadows. — Crab spiders in unmown meadows (*Xysticus* spp., *Misumena* spp.) live in the vegetation stratum where they prey mainly on nectar sucking Diptera and Hymenoptera in the flowering zone. Wolf spiders of the genus *Lycosa* on the other hand hunt on the ground Collembola and aphids. On mowing the vegetation stratum is removed and the crab spiders move to the ground, i.e. the formerly separated spatial component of the niches of crab spiders and wolf spiders overlap. Their prey, however, does not overlap significantly, because the epigeic crab spiders are able to prey on bigger animals (ants, carabides, spiders, lumbricide worms etc.) than wolf spiders. When *Xysticus* spp. and *Lycosa* spp. meet, the *Lycosa* is usually killed by the *Xysticus*. One tenth of the prey of epigeic crab spiders consists of wolf spiders.

EINLEITUNG

Netzbauende und netzlos jagende Spinnen können in den Biozönosen von Grasland-Oekosystemen eine bedeutende Rolle in Bezug auf Individuendichte, Biomasse

[1] Ausgeführt mit Unterstützung durch den Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung der Wissenschaftlichen Forschung.

Vortrag gehalten auf der Jahresversammlung der SZG in Zürich, 2.—3. März 1979.

und Energiefluss spielen (s. auch BRISTOWE 1958; TURNBULL 1966; KAJAK *et al.* 1971; VAN HOOK 1971; SCHAEFER 1974; EDWARDS *et al.* 1975; u.a.).

Während aus der Schweiz bereits Untersuchungen über die Nahrungsökologie der Netzspinnen von Gärten, Ödlandwiesen, Getreide- und Rapsfeldern vorliegen (NYFFELER 1977; NYFFELER & BENZ 1978, 1979), fehlen bisher aus unserem Land Studien zur Nahrungsökologie netzlos jagender Spinnen noch vollständig.

In dieser Arbeit soll die Nahrungsökologie der beiden in Mähwiesen dominanten, netzlos jagenden Spinnenfamilien Thomisidae (Krabbenspinnen) und Lycosidae (Wolfspinnen) vergleichend dargestellt werden. Um Nischenrelationen zwischen den Krabben- und Wolfspinnen vor und nach der Mahd erfassen zu können, wurden aus den durch Freilanduntersuchungen ermittelten Nahrungsspektren die Nischenüberlappungen errechnet.

MATERIAL UND METHODEN

Untersuchungsort und -zeit: Die Studien wurden in den Jahren 1976-1978 in Mähwiesen an der Peripherie der Stadt Zürich (Zoo, Höngg, Oberengstringen, Schlieren, Weiningen, Katzensee, Reckenholz) durchgeführt. Das Untersuchungsgebiet liegt auf einer Höhe von 395-550 m ü. M. Im Untersuchungsgebiet entfallen 53% der landwirtschaftlichen Nutzfläche auf Wiesland (kultivierte Naturwiesen und angesäte Kunstwiesen). Die von uns untersuchten kultivierten Naturwiesen werden jedes Jahr dreimal, im Mai, Juli und September, maschinell gemäht.

Untersuchte Spinnenarten: Zu den vorherrschenden Krabbenspinnenarten in den von uns untersuchten Mähwiesen gehören *Misumena vatia* (Cl.), *Xysticus cristatus* (Cl.), *X. bifasciatus* C. L. K. und *X. kochi* Thor. (s. auch BENZ 1969; MAURER 1975).

Unter den Wolfspinnen dominierten in Stadtrandwiesen *Lycosa tarsalis* Thor. und *Lycosa hortensis* Thor., während in waldangrenzenden Wiesen *Lycosa amentata* (Cl.) die abundanteste Art war. Wie Barberfallenfänge zeigen, lebt ferner auch *Trochosa ruricola* Deg. in den Mähwiesen bei Zürich, doch wurden in dieser Studie nur Wolfspinnen aus der Gattung *Lycosa* berücksichtigt, da *T. ruricola* als nachtaktive Spezies zu wenig intensiv beobachtet werden konnte.

Beuteanalysen: Die Beuteanalysen an den Krabbenspinnen wurden direkt im Feld in Form von Dauerbeobachtungen durchgeführt. Dazu wurden die in den Cheliceren der Spinnen vorgefundenen Beutetiere direkt im Feld bis zur Ordnung (wenn möglich bis zur Familie) bestimmt und die Beobachtungsdaten in einem fortlaufenden Protokoll festgehalten. Die meisten Beobachtungen wurden an *Xysticus cristatus* durchgeführt.

Bei den sehr bewegungsaktiven Wolfspinnen konnten fressaktive Tiere nur durch Handfänge mit einem durchsichtigen Plastikbecher (7 cm ∅) gesammelt werden. Da die Beutetiere der Wolfspinnen, als Folge der mechanischen Bearbeitung der Nahrung mit den kräftigen Cheliceren, jeweils stark deformiert sind, konnten die Beutetiere nicht wie bei den Krabbenspinnen direkt im Feld determiniert werden. Deshalb wurden die Kadaver den gefangenen Wolfspinnen mit einer Federpinzette abgenommen, in 70%-igem Alkohol aufbewahrt und später im Labor unter dem Stereomikroskop näher bestimmt. Der Hauptanteil der Beobachtungen entfällt auf die Arten *Lycosa hortensis* und *L. tarsalis*.

Berechnung der Nischenüberlappungen: Aus der Kenntnis der Nahrungsspektren der verschiedenen Spinnengruppen (Tabelle 2) liessen sich die Ueberlappungen der Nahrung bestimmen. Dazu wurde eine Ressourcen-Matrix aufgestellt, wobei in unserem

Nischensystem die zu vergleichenden Spinnengruppen als Ressourcen-Nutzer und die in den Beutespektren der Spinnen vertretenen Komponenten als Ressourcen-Klassen betrachtet wurden. Der Ueberlappungskoeffizient $\hat{C}\lambda$ liess sich nach der von HORN (1966) modifizierten Formel von MORISITA errechnen:

$$\hat{C}\lambda = \frac{2 \sum_{i=1}^{S} x_i y_i}{\sum_{i=1}^{S} x_i^2 + \sum_{i=1}^{S} y_i^2},$$

wobei x_i und y_i Anteile der i-ten Komponente in der Nahrung der Spinnengruppen x und y sind. Die Werte von $\hat{C}\lambda$ können von 0-1 variieren (ganz verschiedene bis identische Beutespektren). Nach ZARET & RAND (1971) wird angenommen, dass $\hat{C}\lambda$-Werte $> 0{,}60$ bedeutsame Ueberlappungen anzeigen. In der vorliegenden Arbeit wurden die Nischenüberlappungen auf dem Ordnungsniveau der Beutetiere berechnet, wodurch die Werte, verglichen mit einer auf Artenniveau ermittelten Ueberlappung, leicht überhöht sein dürften. Die Ergebnisse der Untersuchung werden dadurch jedoch nicht verfälscht, da sämtliche $\hat{C}\lambda$-Werte ohnehin $< 0{,}5$ sind. Auf intraspezifische und -generische Vergleiche innerhalb der Krabbenspinnen- und Wolfspinnen-Mischpopulationen musste verzichtet werden, da trotz grossen zeitlichen Aufwandes das insgesamt gesammelte Datenmaterial wegen des geringen Prozentsatzes fressaktiver Spinnen für solche Vergleiche nicht ausreichte.

ERGEBNISSE

Einnischung der Krabben- und Wolfspinnen in der ungemähten Wiese

Die wiesenbewohnenden Krabben- und Wolfspinnen entfalten in den nördlichen Gebieten Europas und Amerikas den Hauptanteil ihrer Aktivität am Tag (Ausnahme: *Trochosa ruricola*). Sie überlappen sich folglich signifikant in der tageszeitlichen ökologischen Nische (s. auch DONDALE *et al.* 1972; GRANSTRÖM 1973). Diese Ueberlappungen wirken sich jedoch sehr wenig in Form von Konkurrenz oder Prädation zwischen Krabben- und Wolfspinnen aus, da in ungemähten Wiesen die beiden Spinnenmischpopulationen durch die Vegetationsschicht weitgehend vertikal-räumlich gegeneinander isoliert sind (s. auch KAJAK 1960, 1962).

Die meisten Krabbenspinnen (*Xysticus* spp., *Misumena* spp.) leben auf Blättern und Blüten und sind farblich gut an ihre Umgebung angepasst (Mimese). Nur die in wesentlich geringerer Abundanz auftretenden Krabbenspinnenarten aus der Gattung *Oxyptila* (z. B. *Oxyptila simplex*) leben bevorzugt epigäisch. Demgegenüber halten sich die in Anpassung an die Erdfarbe grau bis braun getönten Wolfspinnen in den meisten Wiesentypen bevorzugt auf der Bodenoberfläche auf.

Von 373 beobachteten Krabbenspinnen waren 7,8% fressaktiv (Tabelle 1), und zwar bestand ihr Beutespektrum hauptsächlich aus blütenbesuchenden Dipteren und Hymenopteren (Tabelle 2). Demgegenüber waren bei den Wolfspinnen 5,8% der 624 im Feld eingefangenen Tiere fressaktiv (Tabelle 1). Die Beute der Wolfspinnen setzte sich vor allem aus kleinen, weichhäutigen Insekten wie Collembolen, auf den Boden

TABELLE 1.

Prozentualer Anteil fressaktiver Krabbenspinnen (v.a. juvenile, an kleiner Beute fressende Tiere) und Wolfspinnen (juvenile und adulte Tiere). Die beiden Prozentsätze unterscheiden sich statistisch nicht signifikant (Vierfelder-X^2-Test, $P > 0{,}05$).

	beobachtet	davon N	fressaktiv %
Lycosidae	624	36	5,8
Thomisidae	373	29	7,8
Total	997	65	6,5

TABELLE 2

Beutespektren von pflanzenbewohnenden Krabbenspinnen, epigäisch lebenden Krabbenspinnen und Wolfspinnen, sowie korrespondierende Nischenüberlappung dieser Spinnengruppen in Mähwiesen bei Zürich (1976—1978).

Spinnengruppe	Pflanzenbew. Thomisiden (*Xysticus* spp.) N = 134	Epigäische Thomisiden (*Xysticus* spp.) N = 37	Lycosiden (*Lycosa* spp.) N = 36
Beutespektrum in % :			
Collembolen	0	5,7	*28,6*
Orthopteren	0	2,9	0
Thysanopteren	4,0	0	0
Heteropteren	0,8	2,9	0
Zikaden	0,8	2,9	4,8
Aphiden	0	*11,4*	*33,3*
Carabiden	0	5,7	0
and. Coleopteren	4,8	2,9	0
Dipteren	*64,8*	0	*14,3*
Lepidopteren	1,6	0	4,8
Apiden	4,0	0	0
Formiciden	4,8	*34,3*	9,5
and. Hymenopteren	8,0	2,9	0
Araneiden	6,4	*25,7*	4,8
Regenwürmer	0	2,9	0
Nischenüberlappung :	$\hat{C}\lambda = 0{,}11$		$\hat{C}\lambda = 0{,}46$
	$\hat{C}\lambda = 0{,}30$		

gefallenen Blattläusen etc. zusammen (Tabelle 2). Sowohl bei den Krabbenspinnen als auch bei den Wolfspinnen bestanden ca. 5 % der Nahrung aus Spinnen der eigenen oder anderer Familien (Kannibalismus). Die Nahrungsspektren der Krabbenspinnen und Wolfspinnen überlappen sich nicht wesentlich ($\hat{C}\lambda = 0{,}30$).

Nischenwechsel der Krabbenspinnen als Folge der Mahd

Was geschieht mit den Wiesenspinnen während der Mahd ? Nach unseren Beobachtungen werden von der Mahd nur diejenigen Spinnen direkt betroffen, die sich in der Vegetationsschicht oberhalb der Mähschnittebene eingenischt haben (Krabbenspinnen).

Nach unserer Vermutung lassen sich die Krabbenspinnen beim Nahen der Mähmaschine auf den Boden hinunterfallen; denn wir konnten sie jeweils direkt nach der Mahd auf der Bodenoberfläche, zwischen den Grasstoppeln wiederfinden. Auch Boness (1953) hat festgestellt, dass die Spinnendichte des Epigaions direkt nach der Mahd grösser ist als vorher.

Ueberlappung der ökologischen Nischen von Krabben- und Wolfspinnen in der gemähten Wiese

In der Folge leben die Krabbenspinnen in der gemähten Wiese zusammen mit den Wolfspinnen auf der Bodenoberfläche, d.h. es kommt zu einer räumlichen Ueberlappung der Nischen dieser beiden Spinnenfamilien. Der Wechsel von der Blütenzone auf den Boden hat zugleich eine starke Umstellung im Nahrungsspektrum der Krabbenspinnen zur Folge, da ihnen jetzt nur noch epigäische Arthropoden als potentielle Beute zur Verfügung stehen. Dementsprechend ist keine essentielle Ueberlappung der Beutezusammensetzung der Krabbenspinnen vor und nach der Mahd feststellbar ($\hat{C}\lambda = 0{,}11$).

Obwohl nun Nahrungskonkurrenz zwischen den durchschnittlich ungefähr grössengleichen, polyphagen Krabben- und Wolfspinnen zu erwarten wäre, überlappen sich diesbezüglich die Nischen der beiden Prädatoren in der gemähten Wiese nicht wesentlich ($\hat{C}\lambda = 0{,}46$). Obwohl sich diese Aussage auf nur 36 bzw. 37 fressaktive Spinnen bezieht, dürfte sie doch insofern aussagekräftig sein, als zumindest das Beutespektrum der 36 Wolfspinnen typisch ist, da es sich nicht wesentlich von dem von uns in Getreidefeldern bestimmten unterscheidet. Die geringe Ueberlappung hat ihre Ursache in den unterschiedlichen Jagdstrategien der beiden Spinnenfamilien, die zu verschieden breiten Beutespektren führen. Während nämlich *Lycosa*-Arten mit ihrer Beutefangmethode nur kleine bis mittelgrosse Beutetiere wie Collembolen etc. zu überwältigen vermögen und ein entsprechend enges Beutespektrum aufweisen, gehören zum Nahrungsspektrum der Krabbenspinnen zusätzlich auch grosse und wehrhafte Beutetiere wie Formiciden, Carabiden bis zu 12 mm Länge, andere Spinnen etc. Sogar kleine Regenwürmer von bis zu 15 mm Länge werden von adulten epigäisch lebenden *Xysticus* spp. in Wiesen gelegentlich erbeutet und ausgesogen. Ihr Beutespektrum ist somit sehr weit. (Tab. 2).

Interaktion zwischen Krabbenspinnen und Wolfspinnen als Folge von Raumnischenüberlappungen

Krabben- und Wolfspinnen sind nicht nur potentielle Raum- und Nahrungskonkurrenten, sondern auch potentielle Feinde. Infolge der tageszeitlichen und räumlichen Aktivitäts-Koinzidenz der beiden Spinnenfamilien in den gemähten Wiesen kommt

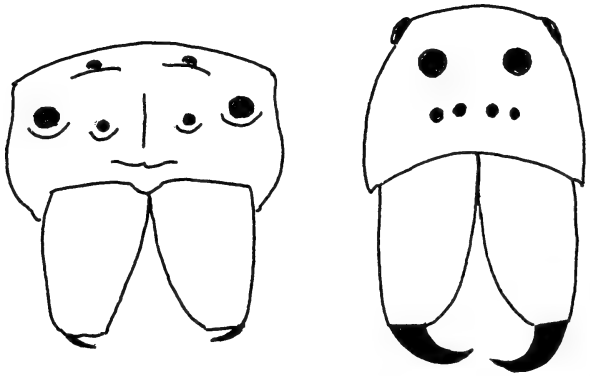


Abb. 1.

Vergleich der Mundwerkzeuge von Krabbenspinnen (*Xysticus* sp.) und Wolfspinnen (*Lycosa* sp.). Die verschiedene Ausgestaltung der Cheliceren der beiden Spinnenfamilien ist Ausdruck unterschiedlichen Ernährungsverhaltens.

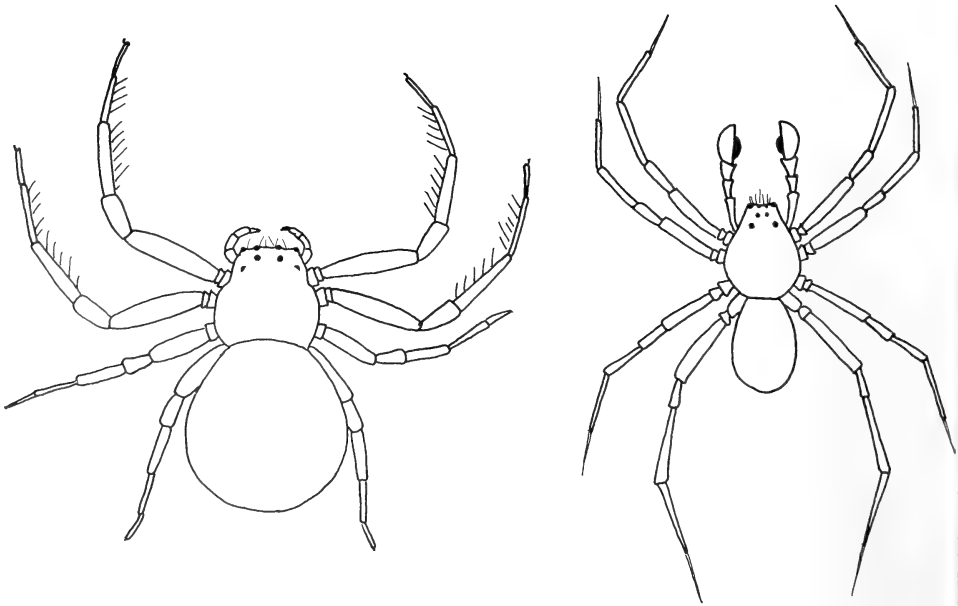


Abb. 2.

Gegenüberstellung des Habitus einer Krabbenspinne (*Xysticus* sp.) und einer Wolfspinne (*Lycosa* sp.).

es bei der hohen Aktivitätsdichte der Lycosiden zu Kollisionen zwischen Individuen der beiden Spinnenfamilien.

Betrachtet man die Cheliceren der beiden Spinnentypen, dann will es scheinen, dass die sehr beweglichen *Lycosa*-Arten, die über wesentlich grössere Giftklauen verfügen, den plumper gebauten, nur mit relativ bescheiden entwickelten Mundwerkzeugen ausgestatteten *Xysticus*-Arten überlegen sein müssten (Abb. 1). Doch der Schein trügt; denn die geringe Mächtigkeit der Mundwerkzeuge der Krabbenspinnen wird beim Beutefang kompensiert durch das Überraschungsmoment des Lauerjägers, dem seine zu kräftigen Fangwerkzeugen ausgebildeten Vorderbeine sehr zu Hilfe kommen. Während nämlich bei den *Lycosa*-Arten sämtliche vier Beinpaare zu schlanken Laufbeinen ausgebildet sind, sind die beiden Vorderbeinpaare der Krabbenspinnen wesentlich verlängert und an der Innenseite von Metatarsus und Tibia stark bestachelt (Abb. 2). Unter Ausnützung des Überraschungsmomentes gestatten diese Fangbeine der Krabbenspinne die Überwältigung von wehrhaften Arthropoden (z.B. Spinnen). Bei allen acht von uns beobachteten Interaktionen zwischen Krabben- und Wolfspinnen (hauptsächlich an *X. cristatus* und *L. hortensis*) dominierten daher immer die ersteren.

Wolfspinnen machten in den Mähwiesen bei Zürich 10% der Nahrung der epigäisch lebenden *Xysticus*-Arten aus; letztere sind folglich Wolfspinnenprädatoren.

DISKUSSION

Vergleichende Nahrungsökologie der Krabben- und Wolfspinnen in der ungemähten Wiese

Als durchschnittlich grössengleiche Prädatoren weisen die Krabbenspinnen und Wolfspinnen einen äquivalenten Nahrungsbedarf auf. Als Konsequenz ihrer unterschiedlichen Lebensweise müssen die beiden Spinnenfamilien mit unterschiedlichen Jagdstrategien eine adäquate Beutefangwahrscheinlichkeit erzielen.

Bei den blütenbewohnenden Krabbenspinnen werden relativ hohe Beutedichten infolge Attraktion durch Blütenfarben und -düfte erreicht. Aber auch an weniger beutereichen Fangplätzen (z. B. auf Blättern) steht den Krabbenspinnen genügend Futter zur Verfügung, da sie — analog zu andern mit Raubbeinen ausgestatteten Lauerjägern (Mantidae, Raubwanzen) — ein sehr breites Spektrum an verschiedenartigen potentiellen Beutetieren zu überwältigen vermögen. Deshalb können diese Spinnen als sessile Lauerer mit einem Jagdareal von nur wenigen cm^2 Fläche genügend Nahrung in Form blütenbesuchender und auf Blättern landender Dipteren, Hymenopteren etc. erbeuten (s. auch Lovell 1915; Bilsing 1920; Muniappan 1970).

Demgegenüber müssen die epigäisch lebenden, im Beutespektrum wesentlich eingeschränkten Wolfspinnen als agile Laufräuber grosse Jagdaktivität entfalten, um zur Deckung ihres Nahrungsbedarfs genügend Räuber/Beute-Begegnungen zu erreichen (ca. 1 Beutetier/Spinne/d, berechnet nach der Methode von Edgar 1969). Um die erbeutete Nahrung möglichst effizient verwerten und sie als Laufjäger zugleich auch transportieren zu können, pressen die Lycosiden ihre Beute mit den Cheliceren zu einem Fleischballen zusammen. Die grosse lokomotorische Aktivität der Wolfspinnen führt zu relativ ausgedehnten Jagdgebieten. Das durchschnittliche Wohngebiet amerikanischer *Lycosa*-Arten beträgt beispielsweise in Brachlandwiesen 0,6-41 m^2 (Kuenzler 1958).

Der Anteil fressaktiver Tiere unterscheidet sich bei den beiden Spinnenfamilien aus Mähwiesen bei Zürich statistisch nicht signifikant (Tabelle 1, Vierfelder-X^2-Test, $P > 0{,}05$), wobei allerdings bei den Wolfspinnen mehrheitlich adulte, bei den Krabben-

spinnen hauptsächlich juvenile, blütenbewohnende, an kleiner Beute fressende Tiere beobachtet wurden. Dass juvenile Krabbenspinnen eine gleichgrosse Beutemenge fingen wie die adulten Wolfspinnen, dürfte sich mit dem günstigeren Nahrungsangebot in der Blütenzone im Vergleich zur Bodenoberfläche erklären lassen. Dies stimmt überein mit den Feststellungen von MIYASHITA (1968), HAGSTRUM (1970), KESSLER (1973) und BREYMEYER & JÓZWIK (1975), wonach im Freiland gefangene, epigäisch lebende Wolfspinnen oft unterernährt sind.

Die verschiedenartige Ausgestaltung der Vorderbeine und Mundwerkzeuge bei den Krabbenspinnen und Wolfspinnen (Abb. 1-2) ist Ausdruck unterschiedlicher Einnischung bezüglich der Beute.

Bedeutet die Mahd für die Wiesenspinnen eine „Oekologische Katastrophe" ?

Das Mähen wird in der Literatur gelegentlich als „Oekologische Katastrophe" für die Wiesenfauna bezeichnet (CHAUVIN 1967). So haben denn auch einige Autoren die Vermutung geäussert, dass die Krabbenspinnen nach Zerstörung ihrer ökologischen Nischen, an welche sie in ihrem gesamten Verhalten (Beutefang, Eiablage, Mimese) adaptiert sind, entweder sterben oder in Nachbarbiotope emigrieren müssen (HOWELL & PIENKOWSKI 1971; NEGM *et al.* 1975). Obwohl wir beobachten konnten, dass *Xysticus*-Arten auf abgemähten Feldflächen innerhalb weniger Sekunden seitlich laufend Distanzen von mehreren Metern zurücklegen können (s. auch DONDALE *et al.* 1970), ist in den von uns bei Zürich untersuchten Mähwiesen Emigration der Spinnen in ungemähte Nachbarbiotope meist völlig auszuschliessen, da einerseits die angrenzenden Wiesen innerhalb einer Region jeweils gleichzeitig gemäht werden und andererseits viele Stadtrandwiesen durch breite Strassen von potentiellen Ausweichbiotopen getrennt sind [1].

Die Krabbenspinnen leben daher in solchen Wiesen in annähernd geschlossenen Populationen, wobei es während der Mahd jeweils zu einem Nischenwechsel kommt. Ein Ueberleben ist für die sich auf den Boden fallenlassenden Krabbenspinnen aber trotzdem möglich, weil ihnen eine Anpassung an die veränderten Lebensbedingungen des Epigaions gelingt, indem sie sich neu einnischen und im Kampf mit andern räuberischen Arthropoden überlegen sind. Dank der Effizienz ihrer Beutefangmethode steht den epigäisch lebenden Krabbenspinnen ein breites Spektrum an potentiellen Beutetieren wie Carabiden, Formiciden, Spinnen etc. zur Verfügung. Daher finden die epigäisch lebenden Krabbenspinnen auf dem Wiesenboden trotz ihrer Sesshaftigkeit genügend Nahrung zum Ueberleben und müssen — im Gegensatz zu den auf kleinere Beutegrösse eingeengten Wolfspinnen — keine grosse lokomotorische Aktivität entfalten. Dass epigäische Krabbenspinnen sogar kleine Regenwürmer erbeuten, ist ein Kuriosum; denn unter den Araneiden waren bisher in Europa nur die bodenröhrenbewohnenden Atypiden im Freiland als Regenwurmprädatoren beobachtet worden (GERHARDT & KAESTNER 1931/41).

Spinnen als Spinnenprädatoren

Spinnen fressen nicht nur andere Arthropoden (Insekten, Opilioniden, Milben, Crustaceen, Myriapoden), sie sind auch selber Spinnenprädatoren. Während bei vielen

[1] Im Sommer 1979 mit der Quadratmethode durchgeführte ergänzende Dichtezählungen in verschiedenen Wiesentypen zeigten, dass die Populationsdichten der Wolfspinnen und Krabbenspinnen nach der Mahd doch abnehmen. In Wiesen mit unregelmässig geformter Bodenoberfläche, wo sich die Spinnen gut verbergen können und Schutz gegen Hitze und Trockenheit finden, ist die Emigration der Spinnen nach der Mahd geringer als bei regelmässiger Bodenoberfläche.

Kreuzspinnenarten das Männchen nach der Kopulation vom Weibchen getötet und gefressen wird, kann Kannibalismus bei netzlos jagenden Spinnen sogar ein wesentlicher populationssteuernder Faktor sein. Kannibalismus ist vor allem bei Wolfspinnen bekannt, da es bei der hohen Aktivitätsdichte dieser Laufräuber zu häufigen Kollisionen mit anschliessendem Kampf zwischen Tieren der eigenen oder einer anderen Art kommt (EDGAR 1969; FELTON 1969; HALLANDER 1970; SCHAEFER 1974).

Die Potenz der Krabbenspinnen, Wolfspinnen töten zu können, blieb bisher in der Literatur unerwähnt. Hingegen haben WHITCOM *et al.* (1963) in amerikanischen Baumwollfeldern Pisauriden aus der Gattung *Dolomedes* bei der Tötung von Wolfspinnen beobachtet.

Während bei unseren Feldbeobachtungen die Interaktionen zwischen Krabben- und Wolfspinnen immer mit der Tötung der Wolfspinnen ausgingen, hat YEARGAN (1975) in einem Luzernefeld in Kalifornien eine Thomiside in der Beute der Wolfspinne *Pardosa ramulosa* (MacCook) nachweisen können (= 0,3% der gesamten Nahrung). Es ist daher zu vermuten, dass sehr kleine, juvenile Krabbenspinnen von adulten Wolfspinnen überwältigt werden können. Dies dürfte allerdings eine seltenes Ereignis sein; denn nach der Literatur fehlen Krabbenspinnen im Beutespektrum von Wolfspinnen (HALLANDER 1970; SCHAEFER 1974).

ZUSAMMENFASSUNG

In ungemähten Wiesen leben Krabbenspinnen (*Misumena* spp. und *Xysticus* spp.) in der Blütenzone und erbeuten hier hauptsächlich blütenbesuchende Dipteren und Hymenopteren. Demgegenüber jagen die Wolfspinnen (*Lycosa* spp.) auf der Bodenoberfläche Collembolen und Blattläuse. Bei der Mahd der Wiesen wird die Vegetationsschicht entfernt, und die Krabbenspinnen fallen aus der Blütenzone auf die Bodenoberfläche hinunter. Da die Krabbenspinnen nach der Mahd epigäisch leben, wird Nahrungskonkurrenz mit den grössengleichen Wolfspinnen erwartet. Die Nahrungsnischen der epigäisch lebenden Krabbenspinnen und Wolfspinnen überlappen sich jedoch nicht signifikant, da die epigäisch lebenden Krabbenspinnen im Vergleich zu den Wolfspinnen grössere Beutetiere überwältigen können (Formiciden, Carabiden, Spinnen etc.). Sogar kleine Regenwürmer werden von Krabbenspinnen gelegentlich erbeutet und ausgesogen. Bei Kollisionen zwischen Krabbenspinnen und Wolfspinnen werden letztere von den ersteren mit den stark bestachelten Vorderbeinen gepackt und durch einen Giftbiss getötet. 10% der Beute der epigäisch lebenden Krabbenspinnen sind Wolfspinnen.

VERDANKUNG

Wir danken Frau H. Müller für die sorgfältige Ausführung der Zeichnungen und Frau S. Lauber für die Reinschrift des Manuskripts.

LITERATURVERZEICHNIS

BENZ, G. 1969. Beitrag zur Spinnenfauna der Ostschweiz. *Mitt. schweiz. ent. Ges.* 42: 22-33.

BILSING, S. W. 1920. Quantitative studies in the food of spiders. *Ohio J. Sci.* 20: 215-260.

BONESS, M. 1953. Die Fauna der Wiesen, unter besonderer Berücksichtigung der Mahd. *Z. Morph. Ökol. Tiere* 42: 225-277.

BREYMEYER, A. and J. JÓZWIK. 1975. Consumption of wandering spiders (Lycosidae, Araneae) estimated in laboratory conditions. *Bull. Acad. pol. Sci. Cl II., Sci. biol.* 23: 93-99.

BRISTOWE, W. S. 1958. The world of spiders. *Collins, London*, 304 pp.

CHAUVIN, R. 1967. Die Welt der Insekten. *Kindler Verlag, München*, 256 pp.

DONDALE, C. D., J. H. REDNER, E. FARRELL, R. B. SEMPLE and A. L. TURNBULL. 1970. Wandering of hunting spiders in a meadow. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 2e sér., 41 (suppl. 1): 61-64.

DONDALE, C. D., J. H. REDNER and R. B. SEMPLE. 1972. Diel activity periodicities in meadow arthropods. *Can. J. Zool.* 50: 1155-1163.

EDGAR, W. D. 1969. Prey and predators of the wolf spider *Lycosa lugubris*. *J. Zool., Lond.* 159: 405-411.

EDWARDS, C. A., C. G. BUTLER and J. R. LOFTY. 1976. The invertebrate fauna of the park grass plots. II. Surface fauna. *Rep. Rothamst. exp. Stn.* 1975, Part. 2: 63-89.

FELTON, C. 1969. Cannibalism in *Pirata piraticus* (Clerck). *Bull. Br. arachnol. Soc.* 1: 23.

GERHARDT, U. und A. KAESTNER. 1931/41. 8. Ordnung der Arachnida: Araneae = Echte Spinnen: Webespinnen. In: „Handbuch der Zoologie" (W. KÜKENTHAL), p. 506.

GRANSTRÖM, U. 1973. Pitfall traps for studying the activity of groundliving spiders (Araneida). *Aquilo* Ser. Zool. 14: 93-98.

HAGSTRUM, D. W. 1970. Ecological energetics of the spider *Tarentula kochi* (Araneae: Lycosidae). *Ann. ent. Soc. Am.* 63: 1295-1304.

HALLANDER, H. 1970. Prey, cannibalism and microhabitat selection in the wolf spiders *Pardosa chelata* O. F. Müller and *P. pullata* Clerck. *Oikos* 21: 337-340.

HORN, H. S. 1966. Measurement of overlap in comparative ecological studies. *Am. Nat.* 100: 419-424.

HOWELL, J. O. and R. L. PIENKOWSKI .1971. Spider populations in alfalfa, with notes on spider prey and effect of harvest. *J. econ. Ent.* 64: 163-168.

KAJAK, A. 1960. Changes in the abundance of spiders in several meadows. *Ekol. pol.* A 8: 199-228.

— 1962. Comparison of spider fauna in artificial and natural meadows. *Ekol. pol.* A 10: 1-20.

KAJAK, A., A. BREYMEYER and J. PETAL. 1971. Productivity investigation of two types of meadows in the Vistula Valley. XI. Predatory arthropods. *Ekol. pol.* A 19: 223-233.

KESSLER, A. 1973. A comparative study of the production of eggs in eight *Pardosa* species in the field (Araneida, Lycosidae). *Tijdschr. Ent.* 116: 23-41.

KUENZLER, E. J. 1958. Niche relations of three species of lycosid spiders. *Ecology* 39: 494-500.

LOVELL, J. H. 1915. Insects captured by the Thomisidae. *Can. Ent.* 47: 115-116.

MAURER, R. 1975. Epigäische Spinnen der Nordschweiz I. *Mitt. schweiz. ent. Ges.* 48: 357-376.

MIYASHITA, K. 1968. Quantitative feeding biology of *Lycosa T-insignita* BOES. et STR. (Araneae: Lycosidae). *Bull. natn. Inst. Agric. Sci., Tokyo* C 22: 329-344.

MUNIAPPAN, R. and H. L. CHADA. 1970. Biology of the crab spider *Misumenops celer*. *Ann. ent. Soc. Am.* 63: 1718-1722.

NEGM, A. A., M. F. ABOU-GHADIR and A. G. A. SALMAN. 1975. Zur Populationsdynamik und Aktivitätszeit der echten Spinnen (Araneida) auf Kleefeldern in Ägypten. *Pfl.-Umweltschutz.* 48: 161-163.

NYFFELER, M. 1977. Beutespektrum und Beutemenge der Radnetzspinnen *Araneus diadematus* (L.) und *A. umbraticus* Cl. in einem Garten in Höngg (Zürich). *Mitt. schweiz. ent. Ges.* 50: 340.

NYFFELER, M. und G. BENZ. 1978. Die Beutespektren der Netzspinnen *Argiope bruennichi* (Scop.), *Araneus quadratus* Cl. und *Agelena labyrinthica* (Cl.) in Ödlandwiesen bei Zürich. *Revue suisse Zool.* 85: 747-757.

— 1979. Zur ökologischen Bedeutung der Spinnen der Vegetationsschicht von Getreide- und Rapsfeldern bei Zürich (Schweiz). *Z. ang. Ent. 87*: 348-376.

SCHAEFER, M. 1974. Experimentelle Untersuchungen zur Bedeutung der interspezifischen Konkurrenz bei 3 Wolfspinnen-Arten (Araneida: Lycosidae) einer Salzwiese. *Zool. Jb.* Abt. Syst. 101: 213-235.

TURNBULL, A. L. 1966. A population of spiders and their potential prey in an overgrazed pasture in eastern Ontario. *Can. J. Zool.* 44: 557-583.

VAN HOOK, R. I. 1971: Energy and nutrient dynamics of spider and orthopteran populations in a grassland ecosystem. *Ecol. Monogr.* 41: 1-26.

WHITCOMB, W. H., H. EXLINE and R. C. HUNTER. 1963. Spiders of the Arkansas cotton field. *Ann. ent. Soc. Am.* 56: 653-660.

YEARGAN, K. V. 1975. Prey and periodicity of *Pardosa ramulosa* (Mc Cook) in alfalfa. *Envir. Ent.* 4: 137-141.

ZARET, T. M. and A. S. RAND. 1971. Competition in tropical stream fishes: support for the competitive exclusion principle. *Ecology* 52: 336-342.

Anschrift der Verfasser:

Entomologisches Institut,
Eidgenössische Technische Hochschule,
ETH-Zentrum,
CH-8092 Zürich,
Schweiz

Revue suisse Zool.	Tome 86	Fasc. 4	p. 867-876	Genève, décembre 1979

The external jaw adductor of amphisbaenids (Reptilia: Amphisbaenia)

by

Olivier RIEPPEL

With 4 text figures

ABSTRACT

The structure of the external jaw adductor of *Amphisbaena* and *Trogonophis* is reviewed and compared to the external jaw adductor of lizards and snakes.

The loss of the upper temporal arch and the development of a closed braincase by frontal and parietal downgrowths allow the origins of the different layers of the external adductor to expand to the temporalis—position of SÄVE-SÖDERBERGH (1945) in both amphisbaenids and snakes. In both of these two groups, the profundus—and the medialis—layers spread to the temporalis—position rather than the superficialis—layer. The differentiation of the external jaw adductor took place divergently in amphisbaenids and snakes, however.

INTRODUCTION

The major subdivisions of the trigeminal jaw adductor musculature were classified by LUTHER (1914) according to their relative position to the branches of the trigeminal nerve. The posterior adductor lies mesial and posterior to the mandibular branch, the internal adductor lies mesial to the maxillary and anterior to the mandibular branch, and the external adductor lies lateral to both the maxillary and the mandibular branch.

During the course of tetrapod evolution, different parts of the trigeminal jaw adductor musculature became enlarged in correlation with changes of skull structure (SÄVE-SÖDERBERGH 1945). The expansion of jaw adductors involves the spread of their origins to the temporalis—position of SÄVE-SÖDERBERGH (1945), i.e. the spread of muscle origins onto the skull roof and to a position above the otic capsules and paroccipital processes. In urodeles, it is the internal adductor which has become emphasised, in anurans it is the posterior adductor and in reptiles it is the external adductor which expand to the temporalis—position (SÄVE-SÖDERBERGH 1945). The functional reasons for these modifications are poorly understood.

Following this pattern of change, it is the external jaw adductor which is expected to show the greatest structural variation among the various groups of reptiles. The external adductors of lizards and snakes are now fairly well known, and although the muscles differ extensively in the two groups, homologies can be established (Rieppel, in prep.). Cranial muscles of amphisbaenids are very poorly known, however. Lakjer (1926) described the trigeminal jaw adductor musculature of *Amphisbaena alba*, and Haas (1973) added some observations on *Trogonophis wiegmanni*. Kesteven (1957) gives only a few cursorial comments on the cephalic and cervical muscles of a large, unidentified amphisbaenid.

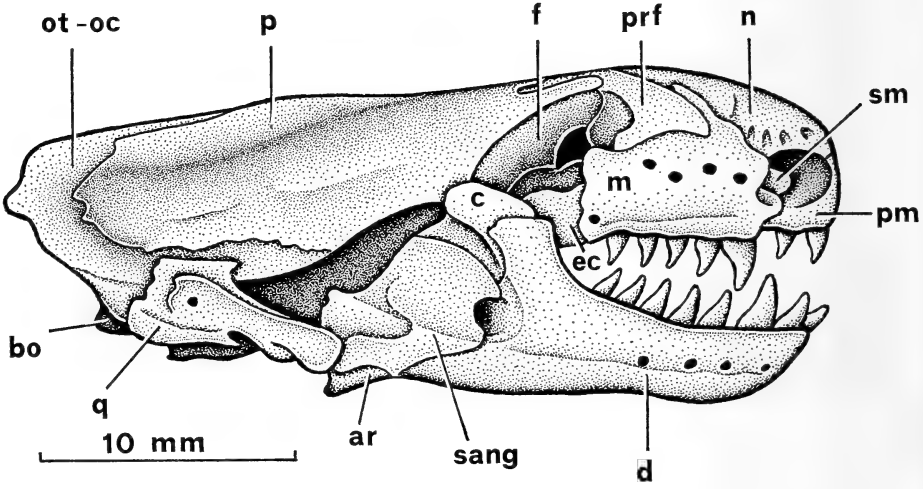


Fig. 1.

The skull of *Amphisbaena alba* (MBS 19677), right lateral view. Abbreviations: ar, articular; bo, basioccipital; c, coronoid; d, dental; ec, ectopterygoid; f, frontal; m, maxilla; n, nasal; ot-oc, otico-occipital complex; p, parietal; pm, premaxilla; prf, prefrontal; q, quadrate; sang, surangular; sm, septomaxilla.

The descriptions of Lakjer (1926) and Haas (1973) are difficult to follow and to compare with the lacertilian pattern of jaw adductors. It was thus felt desirable to review the structure of the external adductor of amphisbaenids in order to establish homologies with the lacertilian external adductor. The amphisbaenid genera investigated include *Trogonophis* and *Amphisbaena*. *Trogonophis* is generally considered to be a primitive, and *Amphisbaena* to be an advanced representative of the group (Gans 1974).

MATERIAL AND METHODS

The investigation of the external jaw adductor is based on the following specimens, all belonging to the reptile collection of the Natural History Museum, Basel (MBS):

Amphisbaena alba Linnaeus: MBS 19675
Amphisbaena fuliginosa Linnaeus: MBS 5838, 13818

Trogonophis wiegmanni elegans (Gervais): MBS 13254, 18368
Trogonophis wiegmanni wiegmanni Kaup: MBS 8940

Of all specimens, both head sides were dissected under a dissecting microscope of the type WILD M4A, equipped with a camera lucida.

THE LACERTILIAN CONDITION

Lakjer (1926) subdivided the external jaw adductor of lizards into three layers according to the sites of fibre insertions. His definitions have been further elaborated by Haas (1973) and Rieppel (1978) and will be summarized below. The internal tendinous skeleton of the jaw adductors has been described by Iordansky (1970) and Gomes (1973).

The superficialis—layer of the external adductor (1*b*) is defined by its insertion into the lateral surface of the lower jaw. It usually consists of a posteroventral fleshy portion originating from the crista tympanica of the quadrate and from the lateral surface of the quadrate aponeurosis, and inserting into the lateral surface of the surangular bone. A second, pinnate portion originates from the upper temporal arch and inserts into the lateral edge of the lateral tendinous septum of the bodenaponeurosis, which intersects both the medialis—and the superficialis—layers.

The levator anguli oris muscle is the most superficial layer of the lateral jaw adductors. It originates from the upper temporal arch and, sometimes, from the quadrate, and inserts into the dorsal bend of the rictal plate. It is usually considered to be a part of the superficialis—layer (1*a*).

Following Lakjer (1926), the medialis—layer of the external adductor is defined by its insertion into the lateral surface of the bodenaponeurosis. It actually consists of two parts. The pinnate portion primitively originates from the mesioventral edge of the upper temporal arch, from the fascia covering the posterior part of the upper temporal fossa, from the supratemporal and parietal along the posterior half of the mesial margin of the upper temporal fossa and from the dorsal bend of the quadrate aponeurosis. It inserts into the upper and lower surface of the lateral septum of the bodenaponeurosis, and into the lateral surface of the bodenaponeurosis itself. More caudal fibres originate from the mesial surface of the lateral vertical sheet of the quadrate aponeurosis, from the lower surface of the latter's dorsal bend and from the shaft of the quadrate. They insert directly into the dorsomesial edge of the surangular bone.

The profundus—layer of the external adductor is defined by its insertion into the mesial surface of the bodenaponeurosis. It consists of two separate heads (3*b* and 3*c* of Lakjer 1926). The 3*b*—head originates from the mesial and ventral surface of the supratemporal and of the supratemporal process of the parietal along the dorsal margin of the posttemporal fossa. The 3*c*—head originates from the dorsal surface of the prootic and from the anterodorsal and anterior surface of the paroccipital process. For further details see Rieppel (1978, and in prep.).

RESULTS

The external jaw adductor of *Amphisbaena*

In comparison to lizards, *Amphisbaena* is characterized by a simplification of the external adductor, and by an expansion of the medialis—and profundus—layers.

Upon removal of the skin, a large temporal muscle mass is exposed, covered by a temporal fascia (Fig. 2*a*). The rictal plate lies directly on the lateral surface of the large coronoid process.

An anterior fibre bundle inserts into the dorsal edge of the rictal plate and into the lateral surface of the basal part of the bodenaponeurosis closely above the apex of the coronoid process. It represents the superficialis—layer of the external adductor, incorporating the levator anguli oris muscle (Fig. 2*a*, *b*).

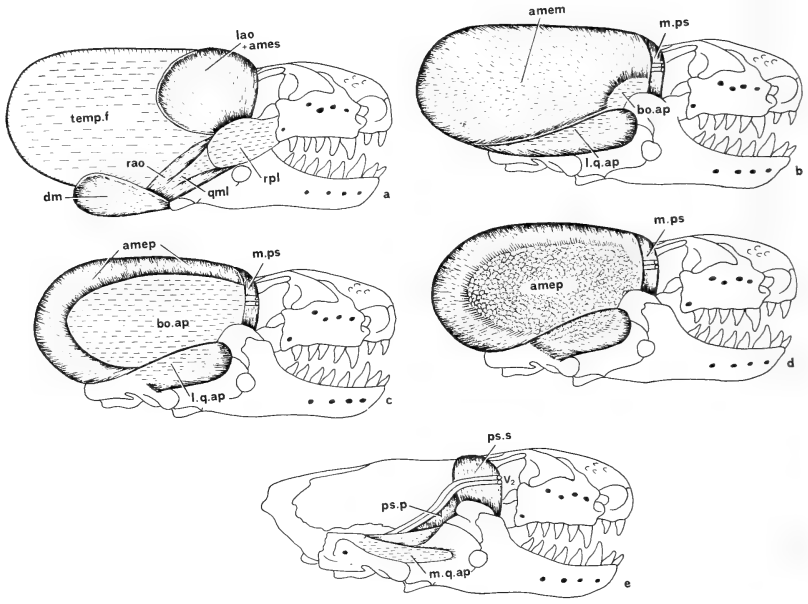


FIG. 2.

The external jaw adductor of *Amphisbaena fuliginosa* (MBS 5838). Abbreviations: amem, add. mand. externus medialis; amep, add. mand. externus profundus; ames, add. mand. externus superficialis; bo.ap, bodenaponeurosis; dm, depressor mandibulae; lao, levator anguli oris; l.q.ap, lateral quadrate aponeurosis; m.ps, m. pseudotemporalis; m.pt, m. pterygoideus; m.q.ap, mesial quadrate aponeurosis; ps.p, pseudotemporalis profundus; ps.s, pseudotemporalis superficialis; q.ap, quadrate aponeurosis; qml, quadrato-maxillary ligament; rao, retractor anguli oris; rpl, rictal plate.

From the lateral edge of the mandibular condyle of the quadrate and from the lateral surface of an internal tendinous sheet attached to the lateral edge of the shaft of the quadrate originate muscle fibres which insert into the mesial surface of the quadrato—maxillary ligament and into the mesial surface of the caudal edge of the rictal plate (Fig. 2*a*, *b*). This muscle represents the retractor anguli oris of LAKJER (1926) and HAAS (1973).

The medialis—layer of the external adductor is a huge muscle mass which originates from the mesial surface of the temporal fascia, from the midline raphe running along the sagittal crest of the parietal and from the fascia covering the epaxial cervical muscles (Fig. 2*b*). All fibres insert into the lateral surface of the large bodenaponeurosis (Fig. 2*c*).

The bodenaponeurosis is a large tendinous sheet which is attached to the apex of the coronoid process (Fig. 2*c*).

The profundus—layer of the external adductor is a thick muscle mass which originates from the sagittal crest of the parietal, from the laterodorsal and lateral surface of the parietal, from the lateral, laterodorsal and dorsal surface of the otico-occipital complex and from the large occipital crest projecting above and behind the occipital condyle. Further fibres take their origin from the lateral surface of the cephalic condyle of the quadrate. All fibres insert into the mesial surface of the bodenaponeurosis (Fig. 2*d*, *e*).

The quadrate aponeurosis of *Amphisbaena* consists of two parallel tendinous sheets. The lateral one is attached to the lateral edge of the shaft of the quadrate (Fig. 2*b*), the deep one is attached to the anterior (mesial) crest of the quadrate (Fig. 2*e*).

From the lateral surface of the lateral tendinous sheet originates the retractor anguli oris muscle as described above. From the mesial surface of the lateral tendinous sheet originate fibres which insert into the lateral surface of the basal part of the bodenaponeurosis and into the lateral surface of the surangular and of the caudalmost part of the coronoid. Deep fibres insert into the lateral surface of the deep tendinous sheet (Fig. 2*b-e*).

Fibres which originate from the dorsal part of the mesial surface of the deep tendinous sheet insert into the caudal edge of the surangular (Fig. 2*e*). Fibres which originate from the anterior part of the mesial surface of the deep tendinous sheet insert into the lateral surface of the surangular (Fig. 2*e*).

The external jaw adductor of *Trogonophis*

Trogonophis differs from *Amphisbaena* in the development of a lateral septum of the bodenaponeurosis which intersects the medialis—layer of the external adductor as in lizards (Fig. 3*a-c*).

The superficialis—layer of the external adductor of *Trogonophis* is restricted to an anterior position as in *Amphisbaena* (Fig. 3*a*). It inserts into the dorsal bend of the rictal plate, into the apex of the coronoid process, into the lateral surface of the anterior part of the bodenaponeurosis and into the dorsal surface of the basal part of the latter's lateral septum. As in *Amphisbaena*, this muscle incorporates the levator anguli oris.

The retractor anguli oris muscle originates from the lateroposterior edge of the quadrate and from the lateral surface of the anterior part of the quadrate aponeurosis (Fig. 3*a*, *b*). It inserts into the mesial surface of the quadrato—maxillary ligament and into the mesial surface of the caudal part of the rictal plate.

The medialis—layer of the external adductor originates from the midline raphe running along the sagittal crest of the partietal, from the fascia covering the epaxial cervical muscles and from the lateral surface of the cephalic condyle of the quadrate (Fig. 3*a*, *b*). The insertion is into the upper and lower surface of the lateral septum of the bodenaponeurosis, as well as into the lateral surface of the bodenaponeurosis above and below the lateral septum (Fig. 3*b*).

The profundus—layer of the external adductor originates from the laterodorsal and lateral surface of the parietal and of the otico—occipital complex (Fig. 3*c*). It inserts into the mesial surface of the bodenaponeurosis. Some fibres originate from the mesial surface of the anterior (mesial) crest of the quadrate and insert into the lower edge of the bodenaponeurosis (Fig. 3*c*).

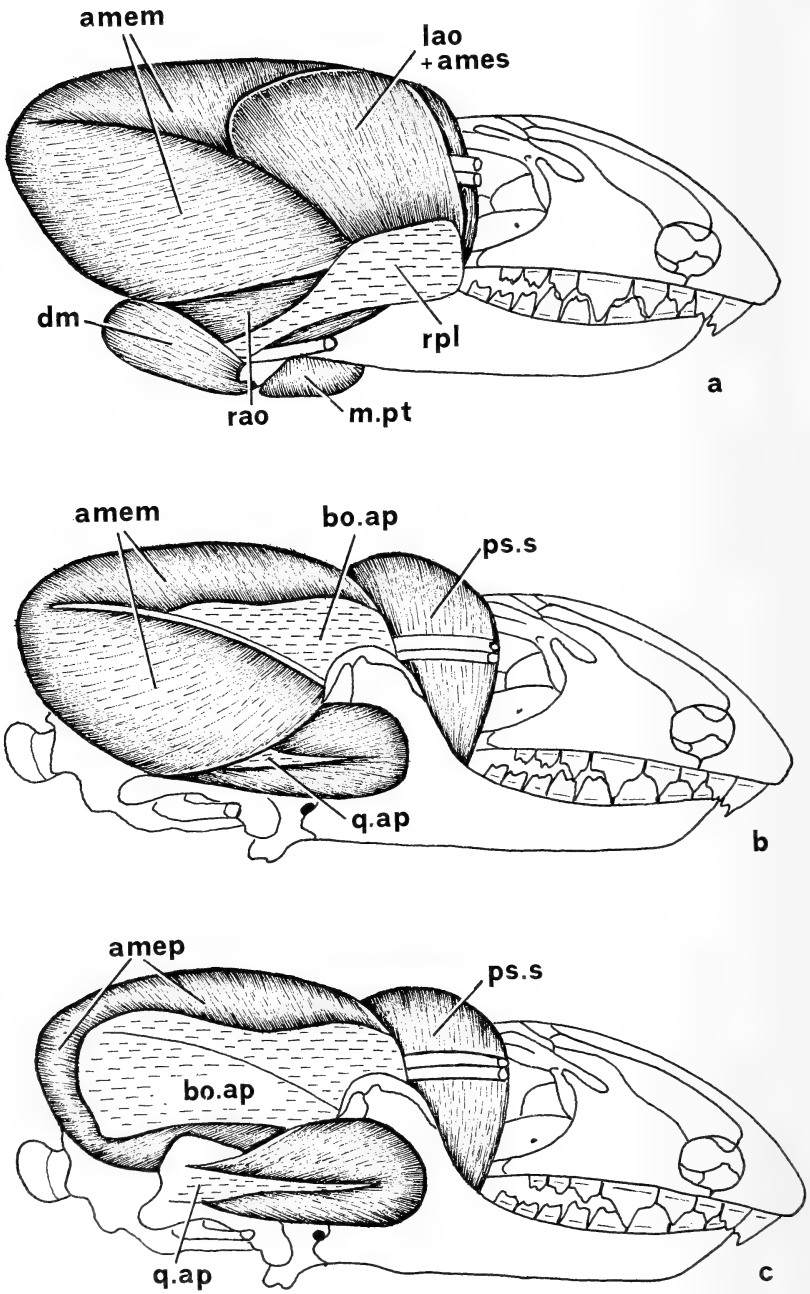


FIG. 3.

The external jaw adductor of *Trogonophis wiegmanni* (composite). Abbreviations as in Fig. 2.

The quadrate aponeurosis consists of a triangular tendinous sheet attached to the lateral edge of the cephalic condyle of the quadrate (Fig. 3*c*). From the lateral surface of its anterior part originate fibres of the retractor anguli oris muscle. From its mesial surface, as well as from the lateral surface of the anterior (mesial) crest of the quadrate, originate fibres which insert into the lateral surface of the surangular and of the coronoid process. Some fibres insert into the lateral surface of the basal part of the bodenaponeurosis (Fig. 3*c*).

A comparison of the amphisbaenian with the lacertilian external jaw adductor

In comparison to lizards (out-group comparison *sensu* KLUGE 1976), the jaw adductors of *Trogonophis* appear to be more primitive than those of *Amphisbaena*. The great majority of lizards as well as *Trogonophis* show a lateral septum of the bodenaponeurosis which intersects the medialis—layer of the external adductor. This lateral septum is lacking in *Amphisbaena*. Another primitive feature of the jaw musculature of *Trogonophis* is the presence of a superficial (ventral) layer of the pterygoideus muscle (Fig. 3*a*). This muscle is present in lizards but it is lacking in *Amphisbaena* (HAAS 1973; Fig. 2*a*).

The single quadrate aponeurosis of *Trogonophis* corresponds to the lateral quadrate aponeurosis of *Amphisbaena* and to the lateral vertical sheet of the quadrate aponeurosis of lizards. The mesial quadrate aponeurosis of *Amphisbaena* is here considered to represent a specialisation of this genus. The homologue of the lacertilian superficialis—layer of the external adductor (posteroventral fleshy and pinnate 1*b*) has become separated in amphisbaenids to form an anterior and a posterior portion. The anterior portion incorporates the levator anguli oris muscle which inserts into the rictal plate. Deep fibres of the anterior portion of the external adductor insert into the lateral surface of the bodenaponeurosis and hence have to be considered as medialis—fibres. Consequently, the anterior superficial portion of the external adductor of amphisbaenids is to be considered as a composite product of the levator anguli oris muscle, of the pinnate superficialis—and of part of the medialis—layer of the external adductor of lizards.

The retractor anguli oris muscle of amphisbaenids originates from the lateral edge of the quadrate and from at least part of the lateral surface of the quadrate aponeurosis. It is thus considered to be homologous to the posteroventral fleshy superficialis—portion of the external adductor of lizards. In *Lanthanotus*, a platynotan lizard, levator anguli oris fibres which originate from the cephalic condyle of the quadrate have differentiated into a separate head (RIEPPEL 1978), forming the retractor anguli oris of HAAS (1973). HAAS (1973) stresses the similarity of *Lanthanotus* and amphisbaenids with respect to the retractor anguli oris muscle, but I consider the retractor anguli oris of amphisbaenids to be homologous to the posteroventral fleshy 1*b*—portion of lizards rather than to the retractor anguli oris muscle of *Lanthanotus*.

In the primitive lacertilian condition, medialis—fibres of the external adductor originate from the upper temporal arch and from the supratemporal and parietal along the caudal half of the mesial margin of the upper temporal fossa. In amphisbaenids, the upper temporal arch is lost (Fig. 1), and consequently the medialis—fibres originate from the mesial surface of the temporal fascia. But the medialis—fibres of amphisbaenids also lose all origin from the parietal due to the extensive development of the profundus—layer, whose origin expands all across the lateral and laterodorsal surface of the braincase (parietal). A similar development though less pronounced may be observed in some lizards such as cordylids (RIEPPEL, in prep.) or anguids (RIEPPEL 1978). In these

forms, the origin of the profundus—layer of the external adductor invades the lateral edge of the parietal along the mesial margin of the upper temporal fossa, expanding anteriorly and excluding the origin of medialis—fibres from the parietal.

Those fibres which originate from the mesial surface of the quadrate aponeurosis in *Trogonophis* correspond to the medialis—fibres of lizards which take their origin from the mesial surface of the lateral vertical sheet of the quadrate aponeurosis. In comparison to lizards, the insertion of these fibres has shifted from the dorsomesial edge to the lateral surface of the surangular in *Trogonophis*, and expanded anteriorly to reach the coronoid process. *Amphisbaena* is specialised by the inclusion of a second aponeurotic sheet intersecting these medialis—fibres.

A comparison of the amphisbaenian with the ophidian external jaw adductor

Snakes are characterized by a tri-partite external jaw adductor (Fig. 4). It consists of an anterior superficialis-, a mesial medialis-, and a posterior profundus-layer (three-externi type of Haas 1962, 1973). An anterior bundle of the superficialis-layer may form a separate head inserting into the rictal plate (levator-anguli-oris type of Haas,

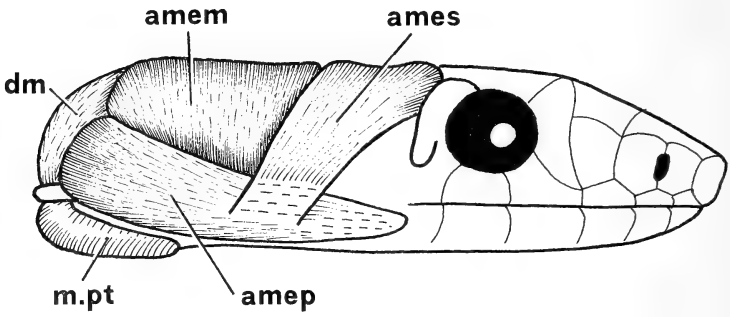


Fig. 4.

Schematic view of the external jaw adductor of snakes
(three externi type of Haas, 1962, 1973).
Abbreviations as in Fig. 2.

1962, 1973). A consideration of the homologies of these three portions of the external adductor shows, that the profundus-layer of snakes corresponds to the superficialis— and medialis—fibres which originate from the quadrate and from the quadrate aponeurosis in lizards. The medialis-layer of snakes corresponds to the pinnate medialis-layer and to the 3*b*—and 3*c*—heads of the profunds-layer of lizards. It may include some superficialis-fibres. The superficialis-layer of snakes is homologous to the pinnate superficialis-layer of lizards (Rieppel, in prep.).

Both groups, snakes as well as amphisbaenids show similar changes of skull structure in comparison to lizards. The upper temporal arch is lost, and a closed braincase is formed by extensive frontal and parietal downgrowths and by the development of a closed occiput (Fig. 1). In both groups, the postorbital region of the skull is elongated relative to the preorbital region of the skull. These structural and proportional modifi-

cations of the skull of amphisbaenids and snakes produce similar topographical changes in the different portions of the external adductor.

In both groups, the fibres homologous to the pinnate portion of the superficialis-layer of lizards remain restricted to an anterior position. They are separated from the fibres homologous to the posteroventral fleshy 1*b* of lizards which originate from the quadrate and from the lateral surface of the quadrate aponeurosis.

In both group, amphisbaenids and snakes, the profundus-layer of the external adductor which is homologous to the 3*b*—and 3*c*—heads of lizards, expands anteriorly along the lateral surface of the parietal below, i.e. deep to the fibres which are homologous to the pinnate medialis-layer of lizards.

Apart from these similarities there are profound differences of muscle differentiation in the two groups. In snakes, the external adductor becomes reorganized and subdivided in an antero-posterior direction (Fig. 4). In amphisbaenids, the external adductor forms a large temporal muscle mass which is not subdivided in an antero-posterior direction.

Apart from a few primitive genera, snakes tend to lose the internal tendinous skeleton of the external adductor what results in the formation of elongated, parallel-fibered muscles (Gans & Bock 1965). Amphisbaenids on the contrary retain an extensive internal tendinous skeleton which subdivides the external adductor into short fibred layers in a transvers plane. Such differences most probably result from different functional demands in the two groups. The snake skull is highly kinetic, whereas the amphisbaenid skull is akinetic except perhaps in iuvenile specimens (Kritzinger 1946).

Summary

The skull of amphisbaenids and of snakes shows parallel structural modifications in comparison to lizards. The upper temporal arch is lost, and the braincase is closed by the development of extensive frontal and parietal downgrowths, and by the closure of the occiput. This allows the origins of the different layers of the external jaw adductor to spread further to the temporalis-position of Säve-Söderbergh (1945). In both groups, it is the profundus—and the medialis—layers which spread to the temporalis-position rather than the superficialis-layer of the external adductor. In amphisbaenids, the profundus-layer of the external adductor becomes maximally developed.

On the other hand, profound differences are manifest in the differentiation of the external adductor of amphisbaenids and of snakes. Snakes show the subdivision of a reorganized external adductor into three elongated, parallel-fibred portions in an antero-posterior direction. In amphisbaenids, the external adductor forms a large temporal muscle mass, subdivided into short-fibred layers by a well developed internal tendinous skeleton in the transverse plane.

REFERENCES

Gans, C. 1974. Biomechanics — an approach to vertebrate biology. *Philadelphia and Toronto: J. B. Lippincott*: viii + 261 pp.

Gans, C. & W. J. Bock. 1965. The functional significance of muscle architecture. *Ergebn. Anat. EntwGesch.* 38: 115-142.

Gomes, N. 1973. Anatomie comparée de la musculature trigéminale des Lacertiliens. *Mém. Mus. natn. Hist. nat. Paris*, A 90: 1-107.

HAAS, G. 1962. Remarques concernant les relations phylogéniques des divers familles d'ophidiens fondées sur la différentiation de la musculature mandibulaire. *Colloques int. Cent. natn. Rech. Scient.* 104: 215-241.

— 1973. Muscles of the jaws and associated structures in the Rhynchocephalis and Squamata. In: GANS, C. & T. S. PARSONS (Eds.): Biology of the Reptilia 4: 285-490. *London and New York: Academic Press.*

IORDANSKY, N. N. 1970. Structure and biomechanical analysis of functions of the jaw — muscles in the lizards. *Anat. Anz.* 127: 383-413.

KESTEVEN, H. L. 1957. Notes on the skull and cephalic muscles of the Amphisbaenia. *Proc. Linn. Soc. N.S.W.* 82: 109-116.

KLUGE, A. G. 1976. Phylogenetic relationships in the lizard family Pygopodidae: an evaluation of theory, methods and data. *Misc. Publs Mus. Zool. Univ. Mich.* 152: 1-72.

KRITZINGER, C. C. 1946. The cranial anatomy and kinesis of the South African amphisbaenid *Monopeltis capensis* Smith. *S. Afr. J. Sci.* 42: 175-204.

LAKJER, T. 1926. Studien über die Trigeminus — versorgte Kaumuskulatur der Sauropsiden. *Kopenhagen: C. A. Reitzel Buchhandlung*; 155 pp.

LUTHER, A. 1914. Ueber die vom N. trigeminus versorgte Kaumuskulatur der Amphibien mit einem vergleichenden Ausblick über den Adductor mandibulae der Gnathostomen, und einem Beitrag zum Verständnis der Organisation der Anurenlarven. *Acta Soc. Sci. fenn.* 44: 1-151.

RIEPPEL, O. 1978. The phylogeny and mechanics of the feeding apparatus in *Varanus* (Reptilia, Lacertilia). Ph. D. thesis, Univ. Basel, 247 pp.

SAVE-SÖDERBERGH, G. 1945. Notes on the trigeminal musculature in non — mammalian tetrapods. *Nova Acta R. Soc. Scient. Upsal.* (4) 13: 1-59.

The author's address:

Paläontologisches Institut und
Museum der Universität
Künstlergasse 16
CH-8006 Zürich

Revue suisse Zool.	Tome 86	Fasc. 4	p. 877-891	Genève, décembre 1979

Morphologie larvaire de 12 espèces et sous-espèces du genre *Xenopus*

par

Catherine VIGNY

Avec 5 figures

ABSTRACT

Larval morphology of 12 species and subspecies of the genus *Zenopus*. — Larval development was studied in the species *Xenopus gilli*, *laevis*, *muelleri*, *borealis*, *clivii*, *tropicalis*, *fraseri*, *vestitus*, *ruwenzoriensis*, and *wittei*. Seventeen distinctive characters were examined; they concern the size and the pigmentation of the eggs, the distribution of melanophores on the dorsal and ventral side, on the anal tube, on the fail and the fins, the colours of the tadpoles, the fourth claw and the pigment pattern after metamorphosis.

INTRODUCTION

La morphologie des larves d'Anoures a été étudiée surtout du point de vue phylogénétique (NOBLE 1931; ORTON 1957; GRIFFITHS 1963). Une table normale a été établie pour *X. l. laevis* (NIEUWKOOP & FABER 1956). Quelques travaux ont fourni des indications supplémentaires sur la morphologie larvaire de *X. l. laevis*, *X. tropicalis* et *X. fraseri* (PETER 1930; WEISZ 1945; HUGHES 1957; ARNOULT & LAMOTTE 1968; PETER & SHELTON 1970). Par mes observations, ces têtards sont remarquables comme outils expérimentaux: transplantation nucléaire, gynogénèse, hybridation, polyploïdie ...

MATÉRIEL ET MÉTHODES

L'origine des parents est mentionnée quand cela est possible: *X. gilli* (le Cap), *X. l. laevis* (Afrique du Sud), *X. l. victorianus* (Kampala, Ouganda), *X. l. petersi* (Rhodésie du Nord), *X. muelleri* (Ifakara, Tanzanie), *X. borealis* (près de Nairobi, Kenya), *X. clivii* (près d'Addis Abeba, Ethiopie), *X. tropicalis* (Adiopodoumé, Côte d'Ivoire), *X. ruwenzoriensis* (nord du Ruwenzori, Ouganda), *X. wittei* (TINSLEY *et al.* 1979) (lac Bunyoni et mare artificielle dans la région du lac Cyahafi contenant des animaux originaires de ce lac).

Les pontes ont été provoquées par injection de Pregnil (Organon Oss). L'élevage des têtards s'est effectué dans des conditions relativement semblables de température, de nourriture (poudre d'ortie) et de nombre d'animaux par litre d'eau; néanmoins, la durée du développement larvaire et la taille des têtards n'ont pas été notées en raison des conditions artificielles d'élevage. M. Fischberg et Kobel ont capturé en Afrique des têtards *X. borealis* ayant approximativement 16 cm de long, taille qui n'a jamais été atteinte dans nos élevages.

Pour l'observation des mélanophores, les têtards ont toujours été capturés et observés à la lumière du jour.

Les stades de développement sont ceux de la table normale de Nieuwkoop & Faber (1956).

RÉSULTATS

1. Les oeufs

Le diamètre des œufs varie selon les femelles d'une même espèce, surtout si ce sont de jeunes adultes. Ce diamètre varie de 1,2 à 1,6 mm chez *vestitus* sauvage (Tinsley 1973); et de 1 à 1,2 mm pour notre couple d'adultes relativement de petite taille. Les grandes femelles pondent les plus gros œufs. La taille des œufs est indépendante de la taille de

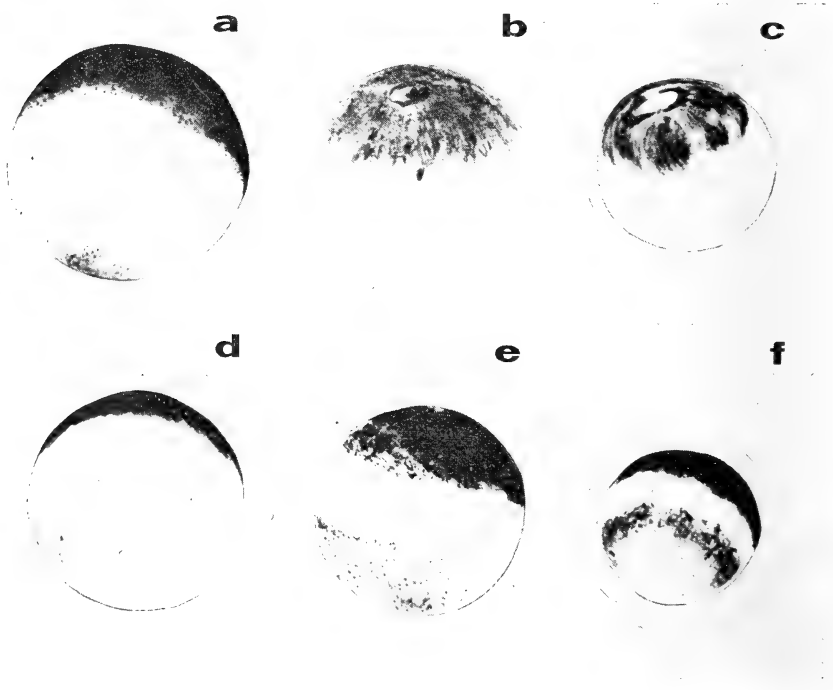


Fig. 1.

Dessins d'œufs fraîchement fécondés de quelques espèces de *Xenopus*, montrant des différences de taille et la spécificité de leur pigmentation aux 2 pôles: (a) *X. l. laevis*, (b) *X. wittei.*, (c) *X. l. victorianus*, (d) *X. borealis*, (e) *X. clivii*, (f) *X. tropicalis.*

l'espèce à laquelle appartient la femelle: les petites femelles *fraseri* et *vestitus* pondent de gros œufs, quelques centaines, tandis que les femelles *tropicalis* en pondent de très petits, mais plusieurs milliers.

La densité des pigments au pôle animal est indépendante de celle du pôle végétatif; elle est spécifique, bien que parfois les œufs de quelques femelles fassent exception et soient moins pigmentés. La calotte animale est souvent très pigmentée, sauf chez *l. victorianus* et *wittei*.

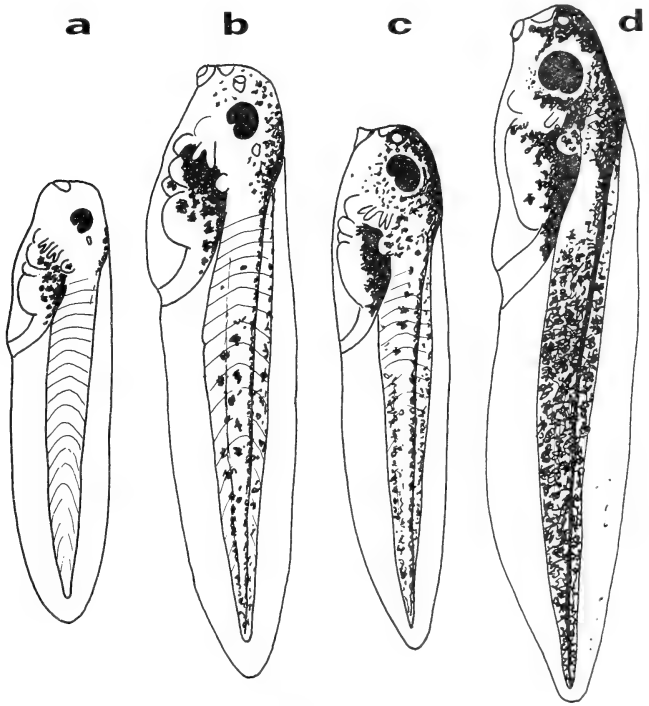


FIG. 2.

Répartition des mélanophores chez les têtards au stade 42, de quelques espèces: (a) *X. muelleri*, (b) *X. borealis*, (c) *X. ruwenzoriensis*, (d) *X. gilli*. La densité et la distribution des mélanophores sur la tête, l'appareil de filtrage et la queue, sont spécifiques.

La couleur des pigments au pôle animal n'est pas spécifique (les nuances de tons de brun ne sont pas perceptible par chacun). Chez la plupart des espèces, la calotte est brun-chocolat; elle est grise chez *muelleri* et plutôt beige chez *l. victorianus*.

Le vitellus des œufs des femelles *l. laevis* fraîchement importées d'Afrique est nettement verdâtre; celui des autres espèces est jaune orange. En laboratoire, la vitellus de toutes les espèces est blanc jaunâtre.

2. L'apparition des 1ers mélanophores.

Ils s'observent d'abord sur l'encéphale, puis presque simultanément sur la queue. Précoces sur l'encéphale de *l. laevis* (stades 31 à 32), ils sont très tardifs chez *clivii* (stades 37

à 38). C'est sur la queue que les différences s'observent le plus; ils y apparaissent très tard chez *muelleri* (stade 43).

3. La répartition des mélanophores au stade 42.

Ce stade, facile à déterminer, a été choisi en raison de la grande netteté des différences concernant les patrons des mélanophores des différentes espèces.

La répartition des mélanophores est caractéristique sur la tête, l'appareil de filtrage, l'intestin et la queue. Quelques dessins de têtards en offrent l'exemple (Fig. 2). 4 espèces ont seulement des mélanophores sur l'appareil de filtrage à ce stade: ce sont *gilli*, *l. laevis*, *clivii* et *ruwenzoriensis*.

4. La répartition des mélanophores face dorsale au stade 50.

Ce stade a aussi été choisi en raison de la facilité de son identification. Les mélanophores se répartissent selon 3 patrons distincts (Fig. 3):

a) Ils recouvrent uniformément la face dorsale *(fraseri)*

b) existence de 2 plages postérieures sans mélanophores, au niveau du pronéphros (*muelleri*, *borealis*, *clivii* et *ruwenzoriensis*).

c) existence de 2 plages postérieures et 2 plages antérieures sans mélanophores au niveau des yeux (chez les autres espèces). Ces plages sont particulièrement longues chez *l. laevis* et *gilli* où elles se rejoignent.

5. Evolution du patron dorsal des mélanophores après le stade 50.

Selon les espèces, les mélanophores envahissent ou non, d'abord les plages antérieures, puis les plages postérieures. Ils couvrent les plages antérieures chez toutes les espèces sauf *gilli* et *l. laevis* où on les observe encore en début de métamorphose (stade 60). Ils couvrent les plages postérieures en général entre les stades 50 et 53. Mais il faut attendre le stade 60 chez *gilli* et *muelleri*, et le stade 63 chez *l. laevis*. En fait, les mélanophores ne recouvrent jamais complètement la face dorsale des têtards de ces 3 espèces avant la métamorphose.

6. Visibilité de la moelle épinière.

Quand on regarde dorsalement un jeune têtard stade 45 à 49), on voit nettement la moelle épinière s'enfoncer entre les somites de la queue, comme si elle était au fond d'un sillon; le système nerveux est donc visible. Puis les mélanophores migrent sous l'épiderme qui recouvre le sillon et cachent alors la moelle épinière; le système nerveux devient alors invisible. Ceci s'effectue à des stades spécifiques, par exemple au stade 57 chez *clivii*, au stade 60 chez *l. laevis*.

7. Les mélanophores face ventrale.

Selon les espèces, les mélanophores y sont présents ou absents. Les stades d'apparition et la répartition des mélanophores sont aussi spécifiques. Ainsi ils se dispersent uniformément sous la face ventrale de *tropicalis*, *fraseri* et *ruwenzoriensis ;* ils se répartissent en « V » très net chez *l. victorianus*, *wittei* et un peu moins nettement chez *l. petersi* (Fig. 3).

8. Les 2 types de mélanophores

Face dorsale des têtards, on peut observer 2 types de mélanophores (VIGNY, 1977).

a) Dans le derme, les mélanophores de type courant, étoilés, larges, existant chez toutes les espèces.

b) Dans l'épiderme, des mélanophores petits, étoilés mais souvent contractés, présents chez la plupart des espèces sauf *gilli* et *l. laevis*.

Ces petits mélanophores sont très nombreux chez *muelleri*, *vestitus*, *borealis*, *clivii* et *wittei :* ils sont rares et moins étoilés chez *tropicalis*, *fraseri* et *ruwenzoriensis*.

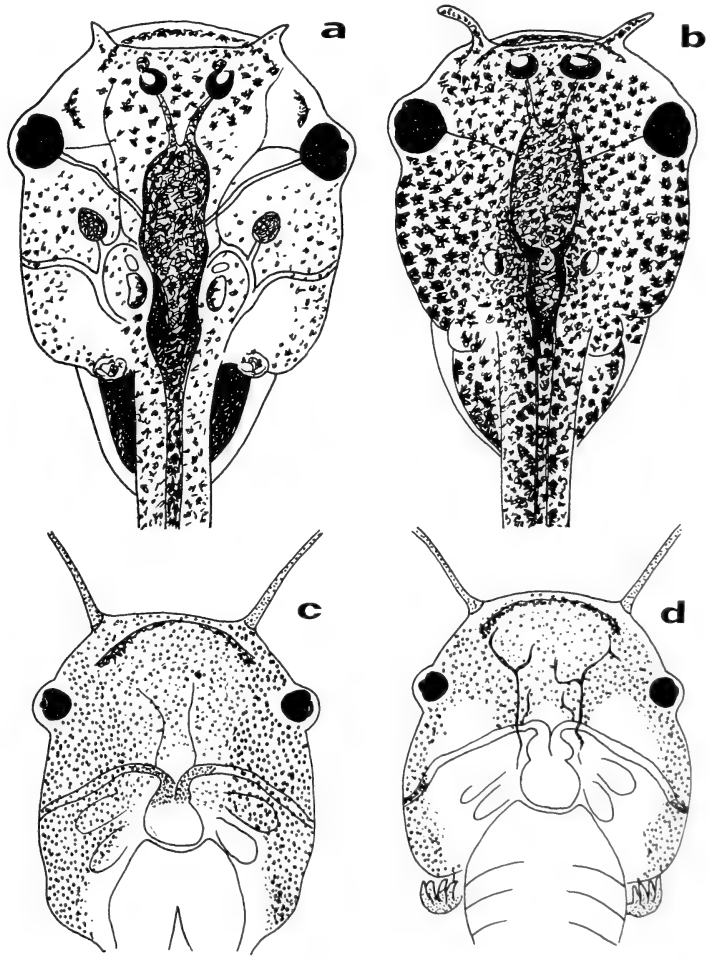


FIG. 3.

Répartition des mélanophores face dorsale des têtards au stade 50: (a) *X. l. laevis*, recouvrement partiel; (b) *X. fraseri*, recouvrement total.
Répartition des mélanophores face ventrale des têtards aux stades 57 à 58: (c) *X. ruwenzoriensis*, distribution uniforme; (d) *X. wittei* distribution en « V ».

9. La couleur des têtards.

Les jeunes têtards sont transparents, gris bleuté vers le stade 50, puis légèrement jaunâtre jusqu'en métamorphose. Chez 6 espèces, la peau et les muscles se teintent nettement en jaune, de tons différents et spécifiques.

Dès le stade 49, les têtards *fraseri* deviennent jaune citron, puis jaune d'or en atteignant la métamorphose. *Ruwenzoriensis* et *vestitus* sont aussi jaune citron au stade 50, puis s'assombrissent en brun abricot dès les stades 54, 55. *Clivii* offre aussi une coloration jaune, mais plus légère et plus tardive (stade 57). Les têtards *tropicalis* sont encore jaune ocre au stade 51, puis prennent une coloration brun abricot très semblable à celle de *vestitus ;* ensemble dans un même bac, les têtards de ces 2 espèces ne se distinguent pas sans l'observation de la distribution des mélanophores. *Wittei* est jaune citron pâle et le reste jusqu'à la métamorphose.

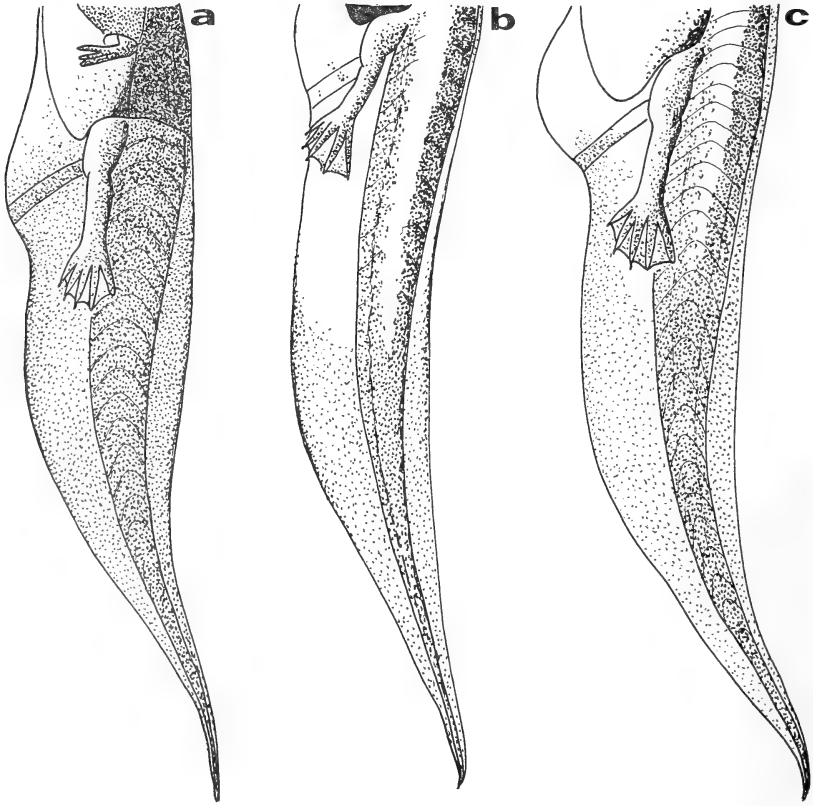


FIG. 4.

Distribution des mélanophores sur la queue des têtards de quelques espèces en début de métamorphose: (a) *X. vestitus*, (b) *X. l. laevis*, (c) *X. clivii*. Notez l'existence ou l'absence de plages sans mélanophores dans la queue, la densité des mélanophores sur le tube anal et l'extension des mélanophores sur la nageoire inférieure vers le tube anal.

10. Les mélanophores sur le tube anal.

Ils y apparaissent très tôt chez *fraseri* et *ruwenzoriensis* (stade 45), le plus tard chez *l. laevis*.

La densité des mélanophores sur le tube anal est spécifique; nous l'avons mesurée approximativement par comparaison.

Elle est très forte chez *tropicalis*, *fraseri* et *l. victorianus* où tout le tube est « noir » au stade 50. Par contre ils restent peu nombreux sur le tube anal de *gilli*, *l. laevis*, *borealis* et *wittei*.

11. Les mélanophores sur la queue et les nageoires.

La répartition et les stades de recouvrement sont spécifiques.

Sur la queue, il existe une plage sans mélanophores chez la plupart des espèces; elle est particulièrement longue chez *gilli*, *l. petersi*, mais très courte chez *fraseri*. Elle est absente chez *tropicalis*, *ruwenzoriensis* et *vestitus ;* les mélanophores recouvrent alors entièrement la queue jusqu'aux ébauches des membres antérieures (Fig. 5).

Sur les nageoires, ils apparaissent en général vers le stade 50, sauf chez *l. victorianus* et *gilli* où ils sont là tôt (stades 45 à 47). Chez toutes les espèces, ils recouvrent peu à peu la nageoire supérieure jusqu'au niveau du corps; mais leur extension, dans la nageoire inférieure, varie avec les espèces. Les mélanophores peuvent s'étendre jusqu'au tube anal, parfois le dépasser et atteindre sous l'intestin, le lobe natatoire *(vestitus*, *tropicalis*, *clivii*, *borealis)*. Les mélanophores ne rejoignent jamais le tube anal chez *l. laevis* et *gilli* (Fig. 4).

12. La longueur des tentacules buccaux.

La longueur maximum est atteinte en début de métamorphose. En comparant les espèces, on constate certaines différences saillantes: les têtards *tropicalis* et *fraseri* ont les plus longs tentacules par rapport à la longueur de leur corps; ils atteignent la mi-jambe et la mi-cuisse. Ils sont beaucoup plus courts chez *l. laevis*, *l. petersi* et *muelleri* et n'arrivent qu'au 3^{e} arc aortique.

13. La forme de la queue pendant la métamorphose.

Il existe une certaine variabilité individuelle de la forme de la queue pendant sa régression pour une même espèce; les caractéristiques observées ont donc une valeur globale.

Cette régression se fait de façon semblable chez toutes les espèces. Tout d'abord, du stade 58 au stade 62, il y a nécrose régulière du bout de la queue et des nageoires. La forme de la queue n'est pas spécifique mais dépend de l'activité du têtard; elle peut être recourbée vers le haut, horizontale, ou même tombante au repos. C'est à partir du stade 62 que la queue prend une forme spécifique plus nette. Elle se recourbe vers le haut en forme de crochet chez *l. laevis*, *fraseri*, *ruwenzoriensis* et *borealis*. Elle est presque droite et horizontale chez *muelleri* et *clivii*. Elle se recourbe nettement vers le bas chez *tropicalis*, *gilli* et *vestitus*.

A partir du stade 62, chez toutes les espèces, il y a régression et disparition de la nageoire inférieure au niveau de l'anus. Les mélanophores se concentrent sur le bord de la nageoire inférieure et y forment un liseré noir. Ce qui reste de la queue vire au vert sombre et au jaune.

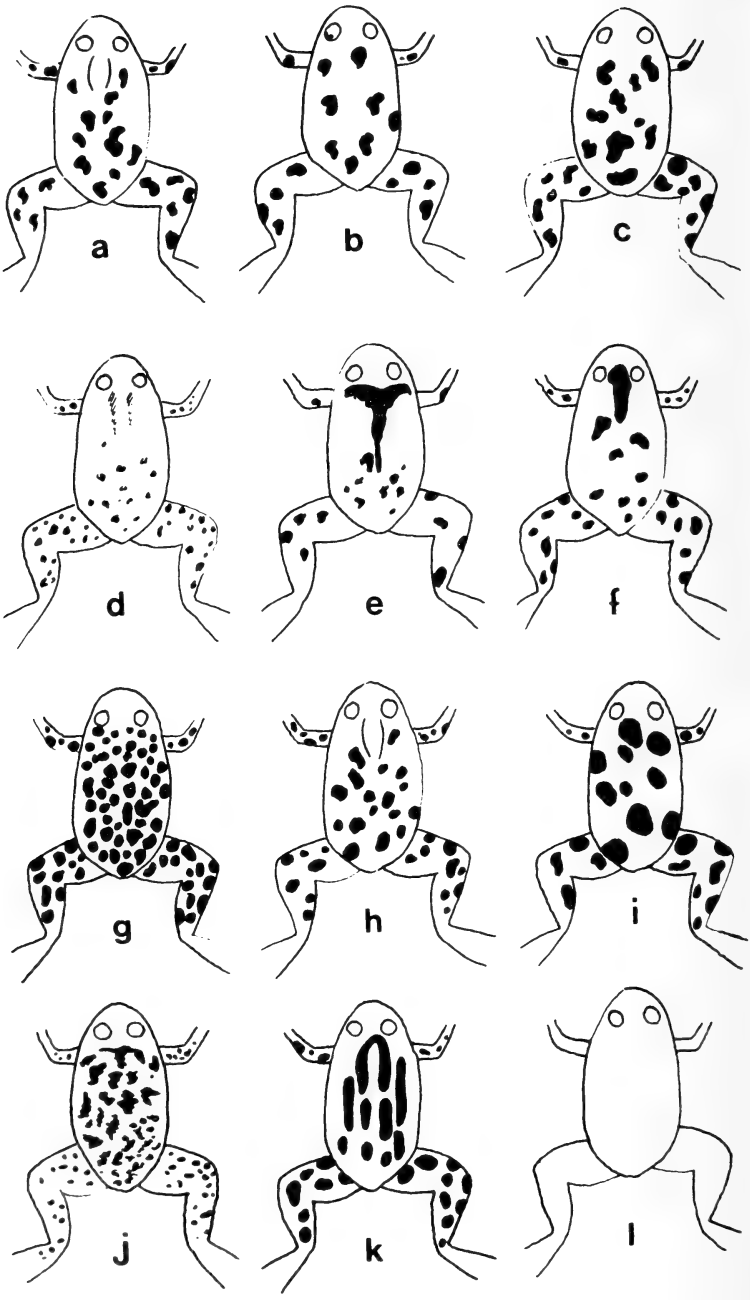


FIG. 5.

Schéma des patrons des taches dorsales des métamorphosés de plusieurs espèces de *Xenopus :* (a) *l. laevis*, (b) *l. petersi*, (c) *l. victorianus*, (d) *tropicalis*, (e) *fraseri*, (f) *ruwenzoriensis*, (g) *borealis*, (h) *clivii*, (i) *muelleri*, (j) *vestitus*, (k) *gilli*, (l) *wittei*.

14. L'apparition du 4e ongle.

Chez les 4 espèces qui portent un ongle sur le tubercule métatarsien, l'épiderme du préhallux se kératinise vers les stades 60 à 62. La kératinisation des autres griffes commence aux stades 58 à 59.

15. Les tentacules sous-oculaires.

Les tentacules situés près des yeux des métamorphosés et des adultes ne sont pas les vestiges de ceux du têtard. Au stade 63 environ, on observe en même temps, le long tentacule du têtard replié et nécrosé, et l'ébauche du tentacule oculaire près de l'œil.

16. L'aspect de la tête et de la ligne latérale pendant la métamorphose.

Les lignes noires autour et entre les yeux des métamorphosés sont les limites de 2 zones denses en mélanophores, l'une autour des placodes olfactives, l'autre autour de l'encéphale. Ces zones se forment dès les stades 60 à 62 chez toutes les espèces. Ces lignes disparaissent quelques semaines après la métamorphose.

Les 1rs bourrelets sensoriels de la ligne latérale apparaissent sur le dos de toutes les espèces, vers les stades 59 à 60. Ils sont particulièrement précoces chez *ruwenzoriensis* (stade 55). Les bourrelets autour des yeux s'observent chez toutes les espèces vers les stades 62 à 63.

17. Les taches dorsales et ventrales des jeunes métamorphosés

Le jeune métamorphosé est clair et immaculé face ventrale, plus sombre et couvert de taches sur le dos et les membres. Ce patron pigmentaire est plus net que chez les adultes.

a) *l. laevis*, *l. petersi* et *l. victorianus* :
Les taches dorsales sont petites, irrégulières, plus ou moins nombreuses et réparties de façon quelconque.

b) *muelleri* : 6 à 10 grosses taches arrondies, déjà visibles pendant la métamorphose, se répartissent uniformément sur le dos et les membres. Ventralement, des taches grises apparaissent sur les cuisses à 10 mois.

c) *clivii*, *borealis* : Les taches sont petites, irrégulières, nombreuses sur le dos et les membres, localisées dans la région postérieure du dos chez X. borealis. Les taches ventrales apparaissent à 8 et 9 mois sur les cuisses.

d) *gilli* : 2 à 4 bandes parallèles et longitudinales sillonnent le dos; celles du milieu sont réunies au niveau des yeux. Les parents et leur descendance n'ont pas montré de taches ventrales.

e) *tropicalis* : Les taches sont peu apparentes et très petites (Arnoult & Lamotte 1968). Ventralement, les cuisses portent déjà beaucoup de taches à 9 mois.

f) *fraseri* et *ruwenzoriensis* : Une tache en forme de T en arrière des yeux caractérise *fraseri* (Arnoult & Lamotte 1968). Son bras longitudinal s'étend parfois jusqu'à l'anus. Quelques petites taches sont éparses sur le dos; elles sont facultatives. Les membres montrent des petites taches vermiculées. *Ruwenzoriensis* n'a qu'une tache longitudinale, plus large, moins longue que chez *fraseri*, et qui part entre les 2 yeux.

Sur le dos et les membres, il y a souvent des taches plus apparentes que chez *fraseri*. Ventralement, des taches apparaissent sur les cuisses de *ruwenzoriensis*, déjà 15 jours après la métamorphose;

g) *vestitus :* De nombreuses petites taches irrégulières sont dispersées sur le dos jusqu'au niveau des bras; cela forme une tache transversale semblable à celle de *fraseri ;* une région immaculée claire s'étend entre les yeux jusqu'aux bras. Les taches dorsales sont parfois très larges et forment alors un réseau réticulé dense. Ventralement, il y a des taches sur les cuisses à 7 mois.

h) *wittei :* Dans notre élevage, les métamorphosés comme leurs parents n'ont montré aucune tache dorsale et ventrale. A 8 mois, la coloration jaune envahit les cuisses.

DISCUSSION

Les critères de reconnaissance larvaire sont donc nombreux et spécifiques; ils se sont révélés constants dans divers échantillons de têtards de plusieurs couples de parents sauvages originaires de la même région. Des différences ont été en effet observées sur des têtards provenant de parents sauvages originaires d'autres localités. Les têtards *muelleri* de Tanzanie et du Malawi, les têtards *borealis* de Nairobi et de Marsabit sont parfois différents. Mais les modifications observées concernent uniquement le temps d'apparition de quelques caractères. Pourtant les têtards *l. laevis* provenant de parents différents en Afrique du Sud n'ont montré aucune différence.

Plusieurs autres caractères larvaires ne sont pas spécifiques: aspect de l'œil, forme de la ventouse (sauf celle de *tropicalis* nettement pointue), pigmentation de la ventouse, forme des placodes olfactives, proéminence du lobe de la nageoire en avant de l'intestin.

La morphologie larvaire doit être envisagée comme un outil d'expériences embryologiques. Lors de transplantations nucléaires par exemple, on peut observer l'expression d'un génome dans un cytoplasme étranger. De tels hybrides, réalisés par l'introduction d'un noyau diploïde *muelleri* dans un œuf énucléé *l. laevis*, se sont révélés, tout au long du développement larvaire, exactement du type de l'espèce qui avait donné le noyau, en l'occurrence *muelleri* (non publié, communication personnelle).

Résumé

17 caractères morphologiques ont été examinés chez les espèces *X. gilli*, *X. laevis*, *X. muelleri*, *X. borealis*, *X. clivii*, *X. tropicalis*, *X. fraseri*, *X. vestitus*, *X. ruwenzoriensis* et *X. wittei*. Ils portent principalement sur la répartition des mélanophores à différents stades et en différentes régions du corps des têtards. Ils portent aussi sur quelques autres caractères particuliers.

TABLEAU 1.

Morphologie comparée des œufs et des jeunes têtards de plusieurs espèces de Xenopus. Densité des mélanophores très forte ++++, forte +++, moyenne ++, faible +, nulle 0. Pôle végétal peu ou non pigmenté (−), très pigmenté (*).

ESPÈCES et SOUS-ESPÈCES	LES ŒUFS				LES 1rs MÉLANOPHORES stades d'apparition sur			LA RÉPARTITION DES MÉLANOPHORES AU STADE 42 SUR l'appareil de			
	diamètre en mm	couleur au pôle animal	densité du pigment		la tête	l'intestin	la queue	la tête	filtrage	l'intestin	la queue
			au pôle animal	au pôle végétal							
gilli	1,3 (1,2–1,4)	brun chocolat	+++	—	34	35	35	+++	+++	+++	++++
laevis	1,3 (1,2–1,5)	brun jaune	+++	—	31 à 32	32	35 à 36	+++	++	+++	+++
petersi	1,0 (0,9–1,1)	brun acajou	++++	*	33	35	40	+++	0	+++	+++
victorianus	1,0 (0,9–1,2)	gris beige	+	—	35 à 36	35 à 36	37	+++	0	+++	++
muelleri	1,0 (0,9–1,1)	gris noir	+ ou ++	*	35 à 36	35 à 36	43	+	0	+++	0
borealis	1,1 (0,9–1,2)	brun chocolat	++	*	36	37	39	++	0	+++	+++
clivii	1,3 (1,2–1,4)	brun noir	+++	*	37 à 38	38	38 à 39	+++	+	++	++
wittei	1,3 (1,1–1,4)	brun roux	+	—	34 à 35	37	38	+++	++	+++	+++
tropicalis	0,85 (0,8–0,9)	brun chocolat	++++	*	35	36 à 37	40	+	0	++	+
fraseri	1,0 (0,9–1,2)	brun chocolat	++++	—	35 à 37	39	39	++	0	++	+
ruwenzoriensis	1,3 (1,2–1,5)	brun chocolat	+++	—	34	34	37	++	+	+++	+++
vestitus	1,1 (1,0–1,2)	brun chocolat	+++	*	35 à 36	35 à 36	38	+++	++	+++	+++

TABLEAU 2.

Morphologie comparée de têtards de plusieurs espèces de Xenopus.

ESPÈCES et SOUS-ESPÈCES	LA VENTOUSE disparition		LES MÉLANOPHORES AUTOUR DES PLACODES OLFACTIVES AU STADE 50	LE PATRON DES MÉLANOPHORES FACE DORSALE DU TÊTARD				
				AU STADE 50			APRÈS LE STADE 50	
	de la couleur	de la forme		2 plages	1 plage postér.	0 plage	fermeture de la plage ant.	fermeture de la plage post.
gilli	47	48 à 49	+++	*			56 à 57	60 à 61 (jamais total)
laevis	45	49	+++	*			60	63 (jamais total)
petersi	39 à 41	49	++	*			51	52 à 53
victorianus	42 à 47	47	++	*			50 à 51	52
muelleri	39 à 40	46 à 47	+		*		50	60 à 61 (jamais total)
borealis	39 à 40	47	+++		*		50	51 à 52
clivii	42 à 43	47	++		*		49	51
wittei	44 à 45	48	++			*	47	49
tropicalis	45 à 48	48	+	*			51	51 à 52
fraseri	42 à 47	47	+			*	50	50
ruwenzoriensis	42 à 43	46 à 47	+		*		47	51
vestitus	42 à 43	45 à 46	+	*			51	51

TABLEAU 3.

Morphologie comparée de têtards de plusieurs espèces de Xenopus.
Densité des mélanophores très forte +++, *forte* ++, *faible* +.

ESPÈCES et SOUS-ESPÈCES	LA COULEUR JAUNE DU TÊTARD	LES MÉLANOPHORES ÉPIDERMIQUES		LE SYSTÈME NERVEUX CAUDAL DEVENANT INVISIBLES	LES MÉLANOPHORES FACE VENTRALE		LA PLAGE SANS MÉLANOPHORES DANS LA QUEUE DU STADE 50 A 60
		apparition	densité au stade 58		apparition	répartition	
gilli		jamais		56 à 58	absents		très longue
laevis		jamais		60	absents		longue
petersi		56	++	53	51	en « V »	très longue
victorianus		54 à 55	++	52	50	en « V » à 52	courte
muelleri		52	+++	50	absents		courte
borealis		52	+++	51 à 52	absents		longue
clivii	57	52	+++	51	absents		longue
wittei	50	51	+++	52 à 53	54 à 55	en « V »	très courte
tropicalis	51 à 52	51	+	52	51	uniforme	absente
fraseri	49	55 à 56	+	52 à 53	47 à 48	uniforme	très courte
ruwenzoriensis	50	52	+	51	46 à 47	uniforme	absente
vestitus	50 à 51	52	+++	51	46	uniforme	absente

TABLEAU 4.

Morphologie comparée des têtards de plusieurs espèces de Xenopus.

ESPÈCES et SOUS-ESPÈCES	LE TUBE ANAL			LES MÉLANOPHORES SUR LA NAGEOIRE INFÉRIEURE		LA LONGUEUR DES TENTACULES AU STADE 58	LES STADES D'APPARITION DU 4e ONGLE
	les 1rs mélanophores	la densité des mélanophores	stades où les mélanophores couvrent le tube anal	stades d'apparition	stades où ils rejoignent le tube anal		
gilli	49	++	jamais	45	jamais	bouche- 3e arc aort.	
laevis	53	+	jamais	50	jamais	bouche- 3e arc aort.	
petersi	50	++	52	49 à 50	52 à 53	bouche- 3e arc aort.	
victorianus	47 à 48	++++	51	47 à 48	52	bouche- bras	
muelleri	50	++	53	50	51 à 52	bouche- 3e arc aort.	
borealis	49	+++	jamais	49	51	bouche- 3e arc aort.	
clivii	48 à 49	++	51	49	51	bouche- bras	60
wittei	48	+	jamais	50	jamais	bouche- 3e arc aort.	
tropicalis	47	++++	51	50 à 51	52 à 53	bouche- mi-jambe	
fraseri	45	+++	50	50	51	bouche- mi-cuisse	62
ruwenzoriensis	45 à 46	++	48	48	50	bouche- mi-cuisse	62
vestitus	45 à 46	+++	50	48	50	bouche- bras	

BIBLIOGRAPHIE

ARNOULT, J. et M. LAMOTTE. 1968. Les Pipidae de l'Ouest africain et du Cameroun. *Bull. Inst. fr. Afr. noire* 30 (A): 270-305.

GRIFFITHS, I. 1963. The Phylogeny of the Salienta. *Biol. Rev.* 38: 241-292.

HUGHES, A. 1957. The development of the primary sensory system in *Xenopus laevis* (Daudin). *J. Anat.* 91: 323-338.

NIEUWKOOP, P. D. and J. FABER. 1956. Normal table of *Xenopus laevis* (Daudin). *Amsterdam: North Holland Publishing Company.*

NOBLE, G. K. 1931. Biology of the Amphibia. *Mc Graw. Hill Book Co., New-York.* 577 pp.

ORTON, G. L. 1957. The bearing of larval evolution on some problems of frog classification. *Syst. Zool.* 6: 79-86.

PETER, K. 1930. The development of the external features of *Xenopus laevis*, based on material collected by the late E. J. Bles. *J. Linn. soc. Zool.* 37: 515-523.

PETER, M. and M. J. SHELTON. 1970. The lateral line system at metamorphosis in *Xenopus laevis* (Daudin). *J. Embryol. exp. Morph.* 24: 511-524.

TINSLEY, R. C., 1973. Studies on the ecology and systematics of a new species of clawed toad, the genus *Xenopus*, from western Uganda. *J. Zool. Lond. 169:* 1-27.

TINSLEY, R. C., H. R. KOBEL and M. FISCHBERG. 1979. The biology and systematics of a new species of *Xenopus* from the Highlands of central Africa. *J. Zool. Lond.* 188: 69-102.

WEISZ, P. B. 1945. The development and morphology of the larva of the south african clawed toad, *Xenopus laevis*. I and II. *J. Morph.* 77: 163-217.

VIGNY, C. 1977. Etude comparée de 12 espèces et sous-espèces du genre Xenopus. *Thèse Fac. Sci. Univ. Genève*, n° 1770: 180 pp.

Adresse de l'auteur :

av. du Lignon 4
CH-1219 Le Lignon

Revue suisse Zool.	Tome 86	Fasc. 4	p. 893-899	Genève, décembre 1979

Ökologische und biometrische Untersuchungen an *Chironomus*-Larven (Diptera) des Wohlensees bei Bern

von

A. REIST und J. FISCHER

Mit 3 Abbildungen

ABSTRACT

Ecological and biometrical investigations on *Chironomus* larvae (Diptera) from Lake Wohlen near Berne. — Three species of *Chironomus*, *Ch. plumosus*, *Ch. nuditarsis* and *Ch. bernensis*, were reared in the laboratory. Examination of larval instars, based on measurements of the width of the head capsule, showed that in these species the four larval instars can be unequivocally distinguished. In addition, *Ch. plumosus* at first instar is distinct from the other species on the basis of the same character.

Samples collected from the lake during winter, permitted to establish that the three species hibernate as third and fourth instar larvae.

EINLEITUNG

Adulte Chironomiden findet man am Wohlensee von Anfang April bis in den November hinein, wobei sie im Spätsommer am zahlreichsten sind. Im Gegensatz zu vielen Insekten mit charakteristischen Abundanz-Maxima und -Minima ist bei den Wohlensee-Chironomiden die Generationenfolge nicht leicht abzuklären. KLÖTZLI *et al.* (1971) nehmen für *Ch. plumosus* im Wohlensee eine Sommer- und eine Wintergeneration an. Ferner vermuten sie auf Grund von Flügelmessungen, dass die Wintergeneration teils als ältere, teils als jüngere Larven überwintert. KOSKINEN (1969) hat gezeigt, dass *Ch. salinarius* Kieff. in der Nähe von Bergen, Norwegen, im 3. und 4. Larvenstadium überwintert. HILSENHOFF (1966) bezeichnet das 4. Larvenstadium als die normale Überwinterungsform von *Ch. plumosus* im Lake Winnebago, Wisconsin. Er hat aber in gewissen Jahren bis in den Mai hinein auch Larven des 3. Stadiums gefunden.

Im Wohlensee kommen an grössern *Chironomus*-Arten ausser *Ch. plumosus*. L. noch *Ch. nuditarsis* Keyl und *Ch. bernensis* Klötzli vor. In der vorliegenden Arbeit soll bei

diesen Populationen untersucht werden, welches die Überwinterungsstadien sind. Es werden Ergebnisse aus einer Untersuchung während des Winters 1972/73 mitgeteilt. Zu Vergleichszwecken wurden im Labor Gelege der drei Arten aufgezogen. An diesen Aufzuchten werden einige biometrische Aspekte des larvalen Wachstums vergleichend dargestellt. Mit Hilfe dieser Daten konnten dann die im Freiland gesammelten Larven den verschiedenen Entwicklungsstadien zugeordnet werden.

METHODE

Im Wohlensee, einem eutrophen, bereits stark verlandeten See, der durch die künstlich aufgestaute Aare gebildet wird, wurden in unregelmässigen zeitlichen Abständen an geeigneter Stelle (Koordinaten: 594 850/201 200) in einer Wassertiefe von ca. 1,5 m Schlammproben (jeweils 1 Greifer) entnommen. An dieser Stelle hat der See starken Flusscharakter, was sich unter anderem darin zeigt, dass sich keine Temperaturschichtung ausbildet. Die hier gemessenen Temperaturen stimmen daher mit jenen der Aare oberhalb des Wohlensees gut überein (vgl. Abb. 3). Es wurde ein Boden-Scherengreifer, Modell Friedinger, mit den Abmessungen 19×18 cm und einer Aushubtiefe von maximal 10 cm benutzt. Die mit dem Schlamm eingesammelten Larven wurden sorgfältig ausgewaschen und zur einen Hälfte biometrisch (Kopfbreite, Körperlänge), zur andern zytologisch (Artbestimmung) ausgewertet. Die für die biometrische Untersuchung bestimmten Larven wurden in 80% Alkohol fixiert und in 95% Alkohol aufbewahrt (vgl. Schlee 1966).

Zu Vergleichszwecken wurden Gelege der drei Arten *Ch. plumosus*, *Ch. nuditarsis* und *Ch. bernensis* aus dem Wohlensee bei 20° und 25° C im Labor aufgezogen. Die Temperatur von 25° wird im Wohlensee zwar kaum jemals erreicht (Abb. 3). Die Larven entwickeln sich aber zu völlig normalen Mücken. Zudem kann gezeigt werden, dass die Kopfkapselbreite, zumindest innerhalb des untersuchten Bereichs, von der Aufzuchttemperatur unabhängig ist (Reist, in Vorb.). Als Substrat und Futter wurde ein Gemisch von abgekochtem Wohlensee-Schlamm (schwarzer Faulschlamm = Sapropel) und einem Aquarien-Fischfutter (Tetra Phyll) verwendet. Die Aufzuchtbecken (je 1 Gelege enthaltend) wurden in einem Kreislaufsystem von temperiertem Quellwasser durchströmt. Eine Publikation mit ausführlichen Angaben über Aufzucht-Anlage und -Methode ist in Vorbereitung.

ERGEBNISSE

Breite und Wachstum der Kopfkapsel

In Abb. 1 sind die an Labor-Aufzuchten ermittelten Kopfbreiten der drei grössern *Chironomus*-Arten des Wohlensees aufgetragen. Die vier Larvenstadien lassen sich immer eindeutig voneinander unterscheiden, unabhängig davon, welcher der drei Arten die Larven angehören. Schwieriger ist es aber, Larven desselben Stadiums bestimmten Arten zuzuordnen. Nur im 1. Larvenstadium lässt sich *Ch. plumosus* auf Grund der Kopfbreite eindeutig von den beiden andern Arten unterscheiden.

Ch. plumosus ist die grösste Art, gefolgt von *Ch. nuditarsis* und *Ch. bernensis* (Tab. 1). *Ch. bernensis* hat durchgehend die kleinste Wachstumsrate (r) der Kopfkapsel von einem Larvenstadium zum andern. *Ch. nuditarsis* wächst von 1. zum 2. Larvenstadium

TABELLE 1.

Breite und Wachstum der Kopfkapsel der Larven

Art	Larven-stadium	N	Kopfbreite $\bar{x}$	s	$s/\bar{x}$ in %	r	N	Spannweite
Ch. plumosus	I	64 (5)	116,6	3,26	2,8	1,98	191 (10)	107,9—126,9
	II	75	230,6	8,84	3,8	1,96	217	211,3—270,8
	III	144	451,8	16,85	3,7	1,88	245	396,8—496,8
	IV	543	851,1	35,51	4,2		1 005	754,4—936,9
Ch. nuditarsis	I	77 (4)	98,8	2,25	2,3	2,08	163 (7)	93,9—106,0
	II	69	205,7	5,19	2,5	1,95	139	192,3—218,8
	III	73	402,0	13,44	3,3	1,90	136	372,8—435,8
	IV	235	761,9	32,03	4,2		390	618,4—841,1
Ch. bernensis	I	57 (6)	100,9	2,96	2,9	1,88	163 (10)	92,5—108,4
	II	80	189,2	5,75	3,0	1,87	183	178,8—203,5
	III	100	354,6	16,68	4,7	1,83	141	319,8—383,3
	IV	225	647,2	26,93	4,2		390	555,0—770,2

Mittelwert $\bar{x}$, Streuung s und die Spannweite der Kopfbreite sind in μm angegeben. Für die Angabe der Spannweite konnte zusätzliches Material verwendet werden. Zahlen in Klammern: Anzahl Gelege. $s/\bar{x}$ = Variationskoeffizient. r = Wachstumsrate der Kopfbreite von einem Stadium zum nächsten.

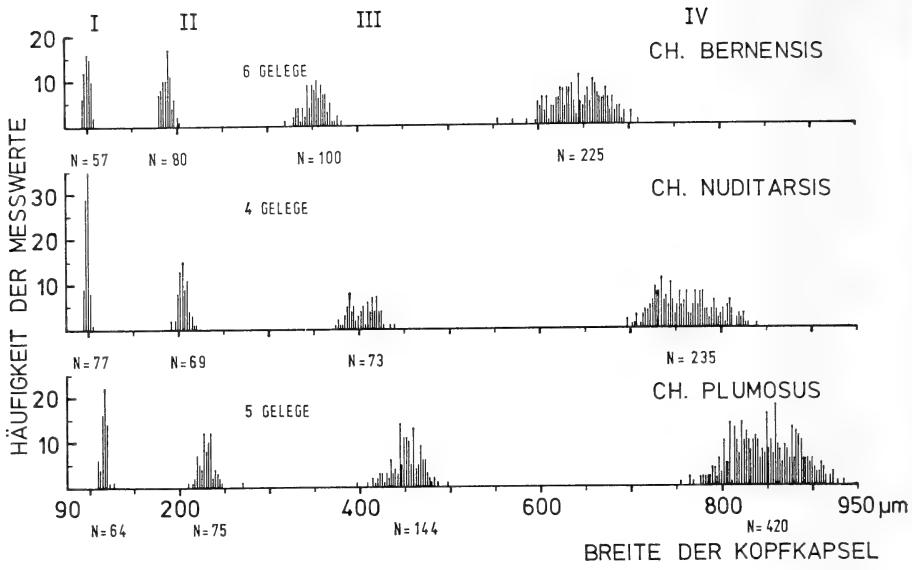


ABB. 1.

Kopfbreite der Larven in den vier Larvenstadien (I, II, III, IV).
Laboraufzuchten bei 20° und 25° C.

wesentlich stärker als *Ch. plumosus*. Die höchste durchschnittliche Wachstumsrate vom 1. zum 4. Larvenstadium hat *Ch. nuditarsis* mit 1,98, gefolgt von *Ch. plumosus* mit 1,94 und, in einigem Abstand, von *Ch. bernensis* mit 1,86.

Überwinterung der Larven im Wohlensee

Den Hauptanteil in den Larven-Stichproben stellten *Ch. bernensis* mit durchschnittlich 42% und *Ch. nuditarsis* mit 41%, während *Ch. plumosus* mit 3% an dieser Stelle des Wohlensees nur schwach vertreten war (Tab. 2). Der Anteil der für die vorliegende

TABELLE 2.

Artenzusammensetzung der Chironomus-*Larven im Wohlensee im Winter 1972/73*

	Ch. plumosus	*Ch. nuditarsis*	*Ch. bernensis*	andere Arten	Total
4.12.72	12	99	44	1	392
6. 2.73	2	34	44	7	186
8. 3.73	2	50	51	11	218
20. 3.73	1	15	65	30	217
27. 3.73	2	46	37	36	248
12. 4.73	2	17	33	6	132
10. 5.73	1	26	20	11	122

Die Artenzusammensetzung bezieht sich jeweils auf den halben Schlamm-Inhalt eines Boden-Scherengreifers, das Total der Larven auf den ganzen Inhalt.

Untersuchung nicht berücksichtigten kleinern Arten, vorwiegend eine bisher nicht beschriebene Art Ch. spec. 2, betrug 14%. Die Besiedlungsdichte war sehr unterschiedlich und betrug durchschnittlich 62 Larven pro dm^2; sie nahm vom Herbst bis zum Frühling merklich ab.

Die Anteile der vier Larvenstadien und des Puppenstadiums an den Stichproben zeigt Abb. 2. Anfang Dezember befanden sich noch 3% der Larven im 2. Larvenstadium; von Januar bis März wurden nur noch Larven des 3. und 4. Stadiums gefunden.

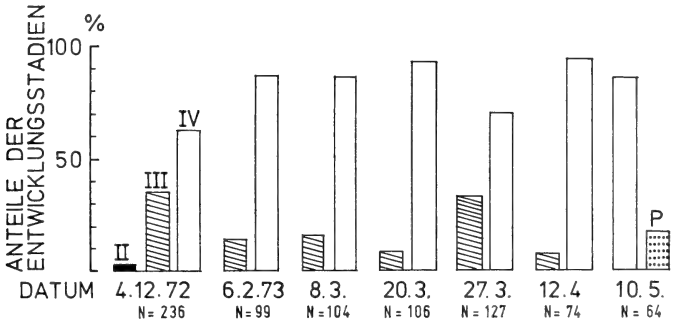


Abb. 2.

Prozentualer Anteil der Entwicklungsstadien der drei *Chironomus*-Arten. Wohlensee, Winter 1972-1973.
II, III, IV: Larvenstadien. P: Puppen.

Mitte Mai waren bereits 16% der Larven verpuppt; Larven des 3. Stadiums fanden sich keine mehr. Es ist zu vermuten, dass sie sich ins 4. Larvenstadium gehäutet hatten. Die untersuchten *Chironomus*-Larven des Wohlensees überwintern demnach im 3. und 4. Larvenstadium.

DISKUSSION

Fischer & Rosin (1969) haben bei der Darstellung der Kopfbreiten von *Ch. nuditarsis* im 4. Larvenstadium eine zweigipflige Verteilung erhalten und dies als Geschlechtsdimorphismus interpretiert. Beim vorliegenden Material ist bei keiner der drei Arten (und bei keinem der insgesamt 15 Gelege) eine zweigipflige Verteilung zu erkennen. Der Variationskoeffizient ($s/\bar{x}$) nimmt zwar auch bei unserem Material im allgemeinen von Stadium zu Stadium zu (Tab. 1), was vermutlich auf die etwas grössere Wachstumsrate der Weibchen zurückzuführen ist. Er ist im 4. Larvenstadium mit 4,2% (bei 4—6 Gelegen) aber deutlich kleiner als mit 4,8% bei Fischer und Rosin (nur 1 Gelege). Die Streuung der Kopfbreite bei Männchen und Weibchen ist offenbar so gross, dass sich, ausser in glücklichen Einzelfällen, nur eine eingipflige Verteilung ergibt. Demzufolge lassen sich die Geschlechter auf Grund der Kopfbreite auch im 4. Larvenstadium im allgemeinen nicht voneinander unterscheiden.

Nach Hilsenhoff (1966) stellt *Ch. plumosus* bei Temperaturen von 5° und darunter die Nahrungsaufnahme ein und zieht sich tiefer in den Schlamm zurück. Bis zum 21. Dezember 1972 lag die Wassertemperatur über 5° (Abb. 3), so dass bis zu diesem Zeitpunkt eine Weiterentwicklung der Larven möglich erscheint. Tatsächlich finden wir

später keine Larven des 2. Stadiums mehr. Bis zum 21. März 1973 blieb dann die Temperatur ständig bei 5° oder darunter, so dass es zu einem Entwicklungsstillstand gekommen sein dürfte. Über die Hemm-Mechanismen kann anhand des vorliegenden Materials nichts Genaueres ausgesagt werden. Aus andern Befunden (FISCHER 1974) geht hervor, dass Oligopausen von einer Kälte-Quieszenz überlagert werden (Begriffe nach MÜLLER 1970). Ob für die Fortentwicklung der Larven im Frühling bereits die etwas höhere Apriltemperatur verantwortlich war (nach LAVILLE 1971 schlüpfen die Chironomiden im Port Bielh See in den Pyrenäen, wenn die Temperatur 7° erreicht) oder erst der

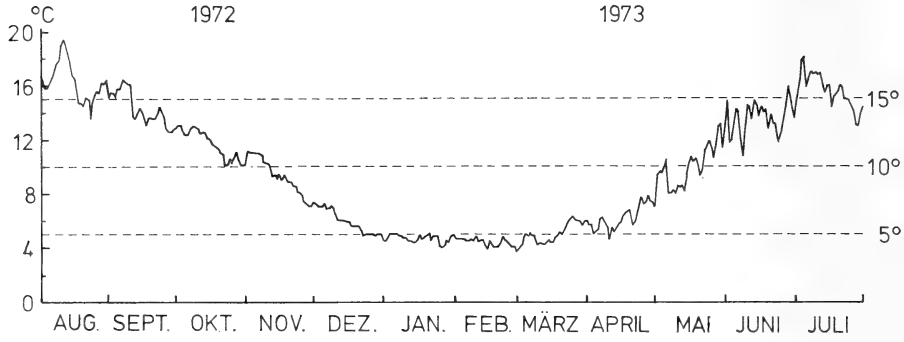


ABB. 3.

Verlauf der täglichen Mittelwerte der Wassertemperatur der Aare bei Bern-Schönau, ca. 21 km oberhalb der Stelle, an der die Larvenproben entnommen wurden. Nach Daten des *Hydrogr. Jahrb. der Schweiz* (1972 und 1973).

starke Temperaturanstieg anfangs Mai, wissen wir nicht. Auch eine Einwirkung der Taglänge wäre denkbar (vgl. FISCHER 1974). Da keine gesicherte Abnahme des 3. Larvenstadiums den Winter hindurch festzustellen ist, müssen wir annehmen, dass die Larven im 3. und 4. Stadium überwintern, und dass eine Häutung vom 3. zum 4. Larvenstadium von Ende Dezember bis Ende März unterbleibt. Dies würde sehr gut mit den einleitend erwähnten Ergebnissen von KLÖTZLI *et al.* (1971) übereinstimmen, wonach im Frühling zwei Grössenklassen von Mücken schlüpfen. Die Larven des 4. Stadiums würden sich unmittelbar nach der Temperaturerhöhung im Frühling verpuppen, während diejenigen des 3. Larvenstadiums im relativ wärmern Wasser ihre Larvenentwicklung vollenden und als etwas kleinere Imagines wenig später schlüpfen würden.

ZUSAMMENFASSUNG

Die drei *Chironomus*-Arten *Ch. plumosus*, *Ch. nuditarsis* und *Ch. bernensis* wurden im Labor aufgezogen. Es wurde jeweils die Breite der Kopfkapsel der Larven in den vier Larvenstadien gemessen und die Wachstumsrate der Kopfkapsel von einem Larvenstadium zum andern ermittelt. Die vier Larvenstadien lassen sich eindeutig voneinander unterscheiden, unabhängig davon, welcher der drei Arten die Larven angehören. Im 1. Larvenstadium unterscheidet sich *Ch. plumosus* aufgrund der grössern Kopfbreite von den beiden andern Arten.

Während des Winters 1972/73 aus dem Wohlensee entnommene Larvenproben zeigen, dass die drei Arten im 3. und 4. Larvenstadium überwintern.

Résumé

Trois espèces de *Chironomus* ont été élevées en laboratoire, soit *Ch. plumosus*, *Ch. nuditarsis* et *Ch. bernensis*. Dans les 4 stades larvaires, on a mesuré la largeur de la tête et ainsi on a déduit le taux de croissance de celle-ci d'un stade à l'autre. Les 4 stades larvaires se distinguent nettement les uns des autres, indépendamment de l'espèce à laquelle les larves appartiennent. Au 1er stade larvaire, *Ch. plumosus* se détache des autres espèces par une largeur plus marquée de la tête. Les échantillons de larves recueillis dans le lac de Wohlen durant l'hiver 1972/73 ont montré que les trois espèces passent l'hiver aux IIIe et IVe stades larvaires.

Danksagung

Die Arbeit entstand mit Unterstützung des Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung. Herrn Prof. S. Rosin† danken wir für die zytologische Artbestimmung und Fräulein V. Siegfried für die Herstellung der Chromosomenpräparate.

LITERATUR

Eidg. Amt für Wasserwirtschaft (Herausgeber) 1972, 1973. *Hydrographisches Jahrbuch der Schweiz, Bern.*

Fischer, J. 1974. Experimentelle Beiträge zur Ökologie von *Chironomus* (Diptera). I. Dormanz bei *Chironomus nuditarsis* und *Chironomus plumosus*. *Oecologia* 16: 73-95.

Fischer, J. & S. Rosin, 1969. Das larvale Wachstum von *Chironomus nuditarsis*. *Revue suisse Zool.* 76: 727-734.

Hilsenhoff, W. L. 1966. The Biology of *Chironomus plumosus* (Diptera: Chironomidae) in Lake Winnebago, Wisconsin. *Ann. ent. Soc. Am.* 59: 465-473.

Klötzli, A. M., F. Römer und S. Rosin. 1971. Jahreszeitliche Grössenvariation bei *Chironomus plumosus* L. *Revue suisse Zool.* 78: 587-603.

Koskinen, R. 1969. Larval growth in *Chironomus salinarius* Kieff. (Diptera: Chironomidae) in Western Norway. *Annls zool. fenn.* 6: 266-268.

Laville, H. 1971. Recherches sur les chironomides lacustres du massif de Néouvielle (Hautes-Pyrénées). *Annls. Limnol.* 7: 173-414.

Müller, H. J. 1970. Formen der Dormanz bei Insekten. *Nova Acta Leopoldina* 35: Nr. 191.

Schlee, D. 1966. Präparation und Ermittlung von Messwerten an Chironomidae (Diptera). *Gewäss. Abwäss.* 41/42: 169-193.

Anschrift der Verfasser:

Zoologisches Institut der Universität
Sahlistrasse 8
CH-3012 Bern, Schweiz.

Revue suisse Zool.	Tome 86	Fasc. 4	p. 901-912	Genève, décembre 1979

Palpigrades d'Europe méridionale et d'Asie tropicale

par

B. CONDÉ

Avec 8 figures

ABSTRACT

Palpigradi from southern Europe and tropical Asia. — New specimens from caves in Crete, French southern Alps and southern Italy, and from endogean biotopes in Nepal are listed and discussed. Two new species are described from caves: *Eukoenenia bonadonai* (Maritime Alps, France) and *Eukoenenia brignolii* (Apulia, Italy). The material is deposited in the collections of the Geneva Museum of Natural History.

Au cours de mon séjour de l'automne 1978, j'ai examiné 6 Palpigrades de grottes de Crète (2), des Alpes-Maritimes (1) et des Pouilles (3), et 3 spécimens endogés du Népal, récemment acquis par le Département des Arthropodes du Muséum d'Histoire naturelle de Genève. Deux espèces sont nouvelles et décrites ici, et deux autres font l'objet de remarques morphologiques et biogéographiques.

Eukoenenia mirabilis (Grassi, 1886).

CRÈTE. Grotte Pelekita spilia, Kato Zakros, 130 m: 1 femelle adulte (Kri-78/8), 3.IV.78, B. Hauser leg.; 1 mâle adulte (Kri-78/9), 3.IV.78, D. Tzanoudakis leg.

C'est la troisième mention de cette espèce dans la zone profonde d'une grotte de Grèce (CONDÉ, 1979) et la première collecte de Palpigrades en Crète.

Eukoenenia hanseni Silvestri, 1913.

NÉPAL, Siwalik, Forêt non dégradée à *Shorea robusta* et *Terminalia tomentosa*, humus sur replat alt. 660 m: 1 juvénile (larve *A*) (Nep-77, B/164); litière de feuilles, au dessus de l'échantillon précédent: 1 femelle adulte (Nep-77, B/165), 18.X.77,

L. Deharveng leg. — Siwalik, au sud d'Hedaura: 1 femelle adulte (Nep-77, B/272), 18.X.77, L. Deharveng leg.

Nous figurons ici le basitarse de la IV^e patte locomotrice chez le juvénile (larve *A*) et chez une femelle adulte, pour montrer l'évolution de la chétotaxie, la soie grêle tergale et les 2 soies épaisses proximales sternales faisant défaut chez l'immature.

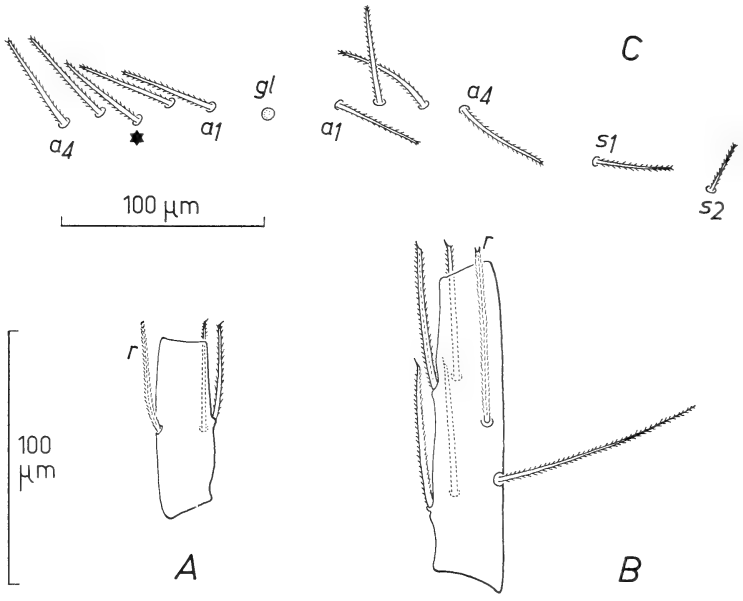


FIG. 1.

Eukoenenia hanseni Silv., du Népal.
A. Basitarse de la patte locomotrice IV de la larve *A*.
B. Id. d'une femelle adulte (B/165). — *C*. Sternite IV de la femelle précédente.
Le phanère marqué * est surnuméraire.
Explication des lettres dans le texte.

Sur les sternites IV à VI des adultes de cette espèce, un gros orifice (*gl*), présumé glandulaire, occupe le milieu du sternite, entre les poils a_1 et un peu en retrait de l'embase de ceux-ci. Cette disposition, mentionnée pour la première fois, se substitue aux orifices pairs souvent décrits. J'ai vérifié ce caractère sur les spécimens que j'ai signalés d'Egypte (1951) et sur une femelle adulte de Louisiane (Plaquemines Pa., lavage de terre entourant des racines de canne à sucre, Grover C. Miller, Louisiana State University, VII-55). Cet orifice impair existe déjà sur les sternites de la larve *B* (? femelle juvénile), mais manque sur ceux de la larve *A*.

La présence de cette espèce en Asie tropicale, dans des biotopes non dégradés, ce qui exclut la possibilité d'une introduction accidentelle, est un important document pour la biogéographie du Palpigrade ayant la plus vaste aire de répartition connue. En effet, tous les spécimens mentionnés de l'Ancien Monde provenaient de lieux cultivés, sur des îles océaniques parfois, où leur caractère allochtone ne faisait que peu de doute;

au contraire, l'espèce était absente des récoltes faites par Remy en Inde (région de Pondichéry) et à Ceylan.

Eukoenenia bonadonai [1] n. sp.

FRANCE. Alpes-Maritimes. Grotte de la Clue, près Séranon, alt. 1 170 m: 1 mâle adulte, 9.VIII.78, B. Hauser leg.

Longueur. — 1,90 mm (en extension), sans le flagelle dont il ne subsiste qu'un court fragment.

Prosoma. — Organe frontal médian de forme habituelle, environ 3 fois aussi long que large (29/9). Organes latéraux comprenant chacun 3 éléments fusiformes, de même longueur que l'organe médian.

Le bouclier dorsal porte 10 + 10 soies courtes, disposées en 6 rangées transverses comme à l'ordinaire, deux soies latéro-postérieurs (les plus externes des rangées 4 et 6) étant un peu plus longues que les autres. Segment libre avec 3 + 3 poils non mesurables avec précision. 5 soies deuto-tritosternales sur un V largement ouvert.

Chélicères avec 8 dents à chaque mors.

Pédipalpes, pattes locomotrices I et IV. Les longeurs relatives des articles sont les suivantes:

pédipalpes: ti = 115, bta I = 52, bta II = 56, ta I = 25,5, ta II = 36, ta III = 54;

pattes I: ti = 124, bta I et II = 95, bta III = 51, bta IV = 44, ta I = 24, ta II = 38, ta III = 103;

pattes IV: ti = 127, bta = 92, ta I = 47, ta II = 60.

Aux pattes I, la soie raide du basitarse III est égale au bord tergal de l'article (128/127) et est insérée un peu au delà du milieu du bord sternal (60/110); son apex n'atteint pas le bord distal du basitarse IV.

Aux pattes IV, la soie raide du basitarse est presque deux fois plus courte que le bord tergal de l'article (114/225) et est insérée un peu au delà du milieu de ce bord (129/225), l'extrémité apicale du phanère dépassant nettement celle de l'article. Une soie mince proximale tergale et 2 soies épaisses de part et d'autre du milieu du bord sternal.

Opisthosoma. — Tergites III à VI avec une rangée transversale de 3 + 3 poils (t_2 présents), comprise entre 1 + 1 poils plus grêles (s). Tergite VII avec une rangée de 9 poils dont 1 médian (t) et 1 + 1 latéraux grêles (s).

Segments VIII à XI avec respectivement 14 (7+7), 12 (6+6), 12 (6+6) et 10 (5+5) poils.

Volets génitaux identiques à ceux de *E. spelaea.* Le premier volet avec 12 + 13 phanères (une soie manque à gauche) parmi lesquelles 6, dont 2 fusules, sont portés par l'apex des tubercules postérieurs. Les deux autres volets avec respectivement 3 + 3 et 4 + 4 phanères.

Sternite III avec 2 + 2 poils minces. Sternites IV à VI avec deux plages de poils épais, grossièrement symétriques et presques contiguës, comprenant 11 + 12 phanères en IV, 14 + 13 en V et 12 + 13 en VI. Les plages sont comprises entre 2 + 2 poils minces (s_1, s_2). Une paire d'orifices, présumés glandulaires, s'ouvrent de part et

[1] Dédié à mon ami Paul Bonadona, naturaliste émérite et spéléologue confirmé, qui accompagnait B. Hauser et P. Strinati à la Clue, grotte qui serait demeurée introuvable sans son aide.

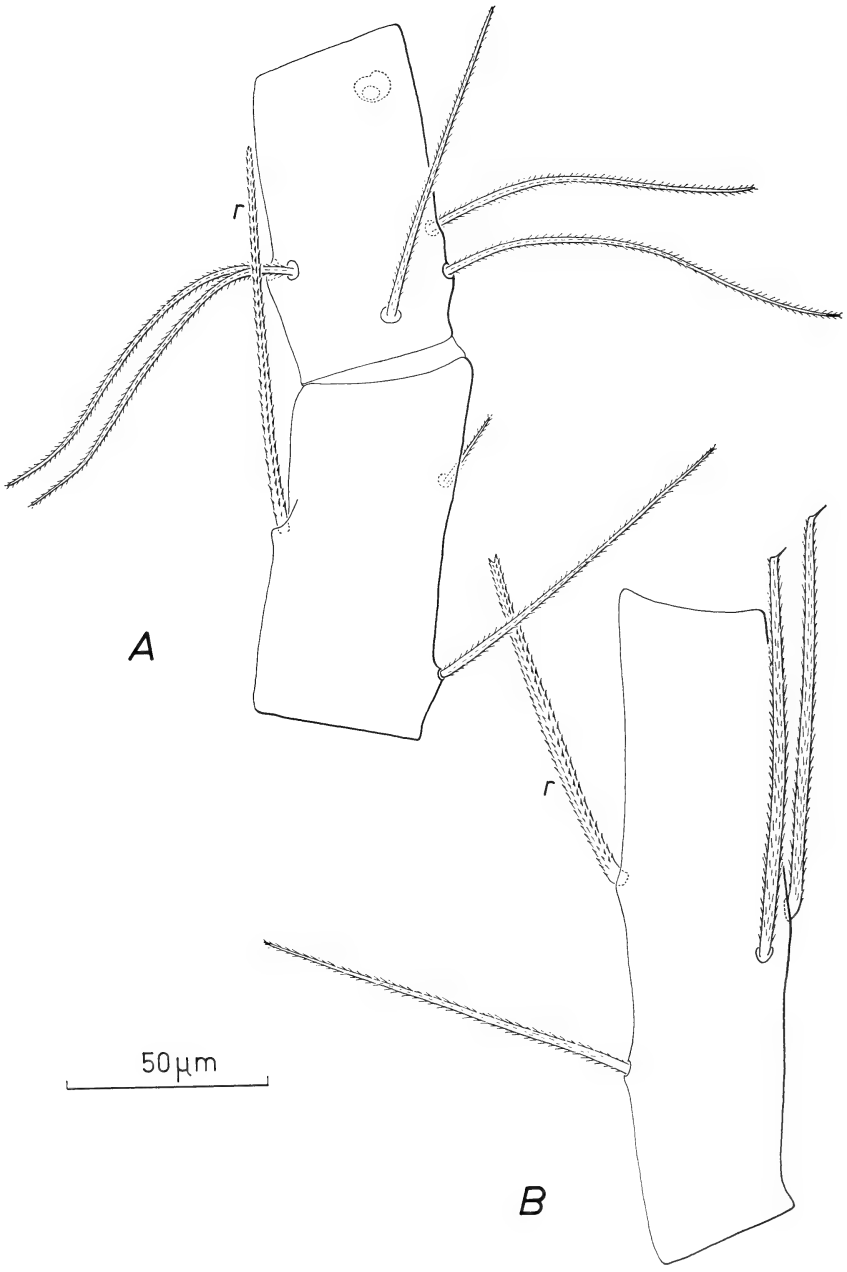


FIG. 2.

Eukoenenia bonadonai n. sp., mâle holotype.

A. Basitarses 3 et 4 de la patte locomotrice I.
B. Basitarse de la patte locomotrice IV. *r* = soie raide.

d'autre du plan de symétrie; un seul est visible en VI, sur la moitié gauche. Sternite VII avec une paire de poils grêles (*a*) et, latéralement, 2 + 2 phanères plus petits (s_1, s_2).

Affinités. — Les sternites IV à VI qui portent 23, 27 et 25 poils épais sont les plus pileux que l'on connaisse chez un Palpigrade. Des plages analogues, quoique moins étendues, ont été décrites sur les sternites IV et V chez le mâle de 2 autres espèces d'*Eukoenenia*:

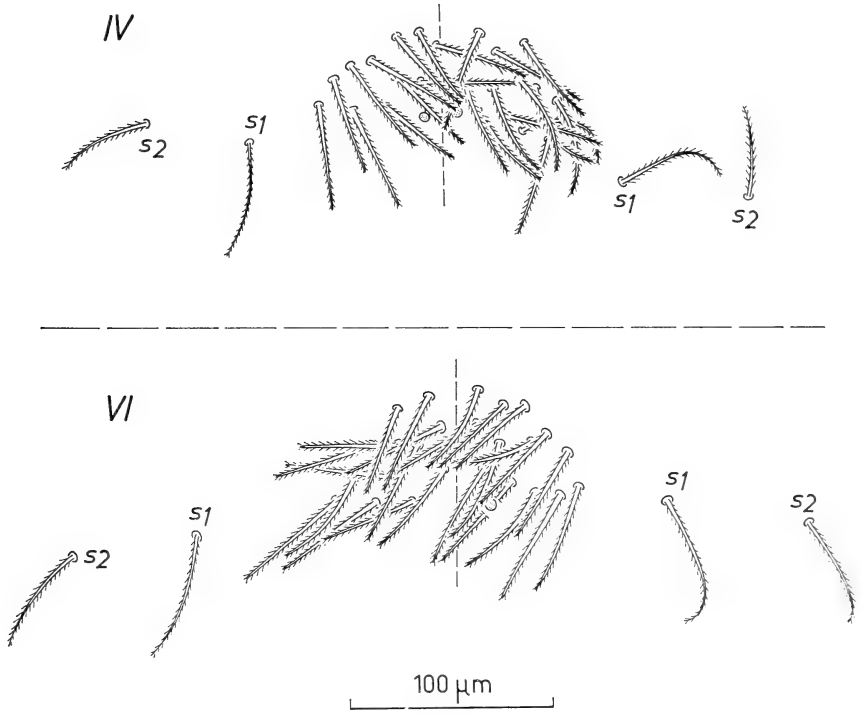


FIG. 3.

Eukoenenia bonadonai n. sp., mâle holotype.
Chétotaxie des sternites opisthosomiens IV et VI.
Explication des lettres dans le texte.

E. hanseni Silv. qui possède 8 à 17 phanères en IV et 4 à 14 en V, et *E. pretneri* Cdé. qui en a 10 et 12 aux mêmes sternites. En outre, P. REMY (1948: 255) a mentionné sous *K.*? *mirabilis* un mâle adulte de Cazillac (Hérault) qui présente l'ensemble des caractères de l'espèce, mais dont le VI^{e} sternite porte un « rateau impressionnant de 31 gros poils excréteurs, pubescents, jointifs; 30 de ces poils sont subcylindriques, un peu amincis vers l'extrémité distale et sont insérés sur une même ligne transversale; l'autre, qui est le 8^{e} à droite du plan sagittal, est lancéolé, inséré très légèrement en arrière de cette ligne... ». Etant donné que le VI^{e} sternite des autres mâles connus ne porte que 6 ou 7 poils excréteurs, REMY suppose que les 24 ou 25 poils supplémentaires ont été acquis au cours de mues surnuméraires ou qu'il s'agit d'une « variation individuelle, non fixée » ou encore d'un « mutant de la *K. mirabilis* typique ».

Ces hypothèses peuvent s'appliquer à *E. bonadonai* qui, par ses autres caractères, appartient au complexe *spelaea-austriaca*. D'autre part, seuls des mâles d'*Eukoenenia* ont présenté, à ce jour, des phanères sternaux surnuméraires. En ce qui concerne *E. hanseni*, l'interprétation de cette particularité comme variant sexuel est hors de doute, mais c'est seulement la découverte de la femelle de *E. pretneri* et de *E. bonadonai* qui nous éclairera sur la valeur de la remarquable chétotaxie des mâles correspondants.

Eukoenenia brignolii [1] n. sp.

ITALIE. Pouilles. L'Abisso, près Castelmarino: 2 femelles adultes (Ap-78/23), 6.IX.78, J. Bourne leg.; 1 mâle adulte (Ap-78/24), 6.IX.78, B. Hauser leg.

Longueurs. — 1,58 mm (femelle holotype en alcool), 1,35 mm (femelle paratype), 1,20 mm (mâle paratype), en extension, sans le flagelle dont il ne subsiste qu'un fragment chez le mâle.

Prosoma. — Organe frontal médian de forme habituelle, environ 3 fois aussi long que large (35/12). Organes latéraux comprenant chacun 3 éléments un peu plus courts que l'organe médian (30-32).

Le bouclier dorsal porte 10 + 10 soies courtes, dont deux latéro-postérieures (les plus externes des rangées 4 et 6) très légèrement plus longues que les autres. Segment libre avec 3 + 3 poils, les intermédiaires (t_2) presque 3 fois aussi longs que les médiaux (t_1), eux-mêmes près de 2 fois plus courts que les latéraux (t_3) (100/34,5/60). 9 soies deuto-tritosternales, insérées sur 2 rangs, l'antérieur de 4 phanères, le postérieur de 5 dont un médian; la femelle paratype en possède, semble-t-il, le même nombre (orientation défectueuse) et le mâle en a 11 (4 et 7 dont un médian).

Chélicères avec 8 dents à chaque mors.

Pédipalpes, pattes locomotrices I et IV. Les longueurs relatives des articles sont les suivantes (femelle holotype):

pédipalpes: ti = 112, bta I = 41,5, bta II = 55, ta I = 28,5, ta II = 36,5, ta III = 48;

pattes I: ti = 134, bta I + II = 97,5, bta III = 60, bta IV = 51, ta I = 23,5, ta II = 33, ta III = 113;

pattes IV: ti = 114, bta = 103,5, ta I = 46,5, ta II = 55.

Aux pattes I, la soie raide du basitarse III surpasse en longueur le bord tergal de l'article (150/140) et est insérée vers le tiers distal du bord sternal (83/121); son apex atteint presque le bord distal du basitarse IV.

Aux pattes IV, la soie raide du basitarse est presque 2 fois plus courte que le bord tergal de l'article (135/261) et est insérée un peu en deçà du milieu de ce bord (116/261), l'extrémité apicale du phanère n'atteignant pas celle de l'article. Une soie proximale sternale (*pr*), de calibre inférieur à celui des 2 soies distales.

Opisthosoma. — Tergites III à VI avec une rangée transversale de 2 + 2 poils (t_2 absents), comprise entre 1 + 1 poils plus grêles (*s*). Au tergite VII, les *s* manquent.

Segments VIII à XI avec respectivement 12 (5+1*t*+5+1*s*), 9 (4+1*t*+4), 8 (4+4) et 9 (4+1*s*+4) poils.

[1] En hommage à l'arachnologiste Prof. Paolo M. Brignoli qui a fait connaître le premier Palpigrade cavernicole d'Italie.

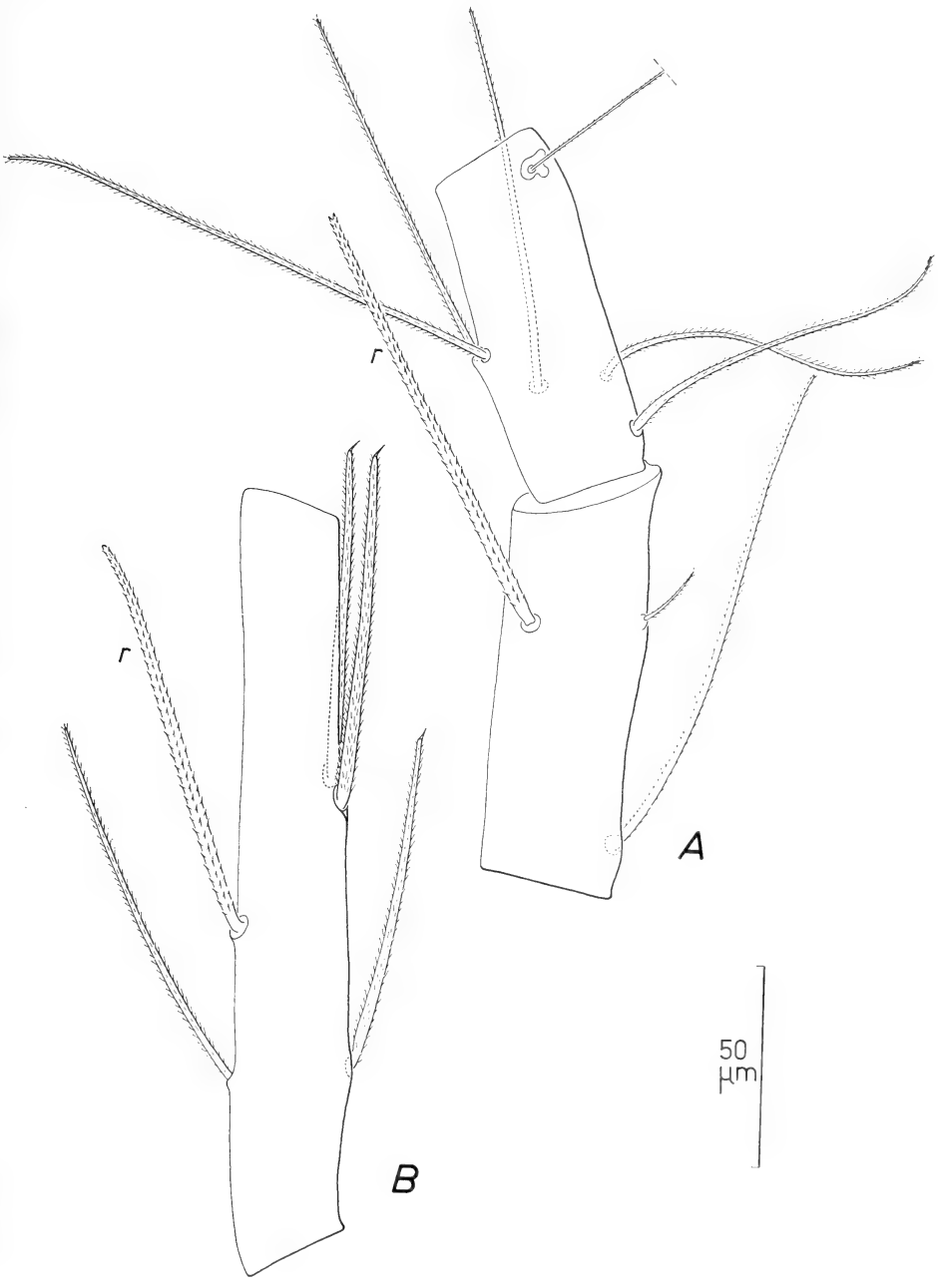


FIG. 4.

Eukoenenia brignolii n. sp., femelle holotype.
A. Basitarses 3 et 4 de la patte locomotrice I.
B. Basitarse de la patte locomotrice IV. *r* = soie raide.

Femelles. Les volets de la femelle holotype ne sont pas lisibles, étant donné leur orientation défavorable dans la préparation. Chez l'autre femelle (paratype), le premier volet porte 11 + 11 soies formant 4 rangées sternales qui comportent respectivement 2 + 2 (les latérales insérées en arrière des médiales), 3 + 3, 1 + 1 et 1 + 1 soies, et

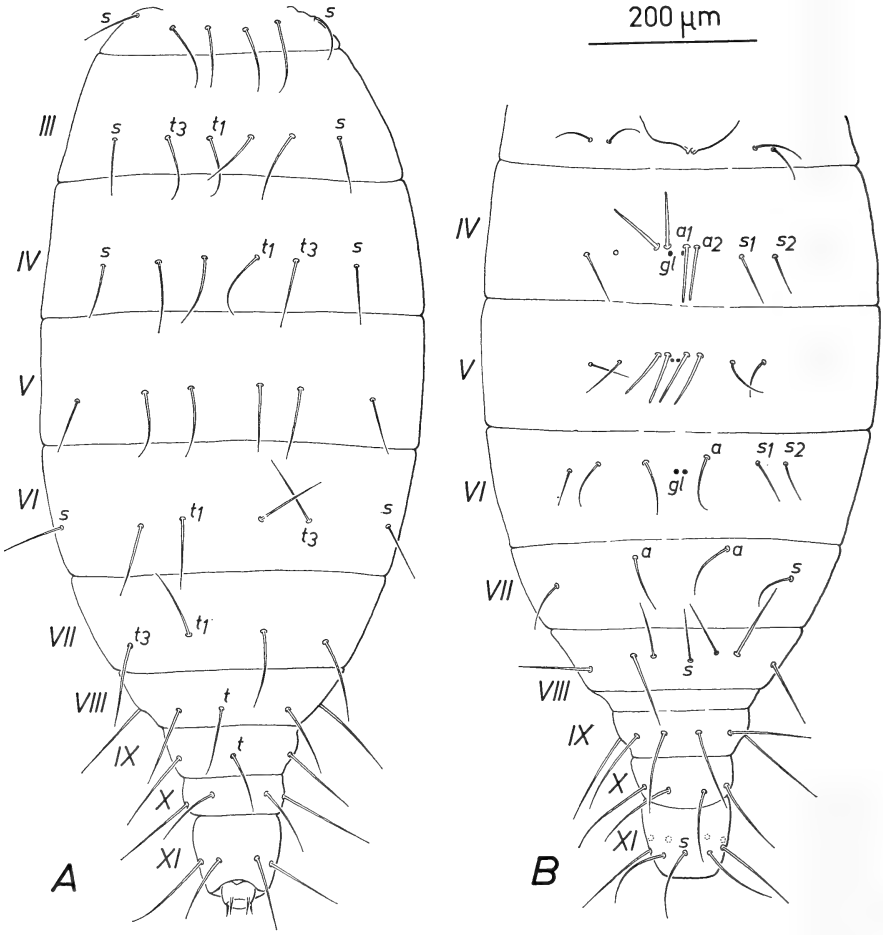


FIG. 5.

Eukoenenia brignolii n. sp., femelle holotype.
A. Tergites II à XI de l'opisthosome. — *B.* Sternites III à XI de l'opisthosome.
Explication des lettres dans le texte.

une rangée distale de 4 + 4, les *a*1 un peu plus courtes que les *a*2 (24,5/28), les *a*3 et les *a*4 subégales (42/43), une fois ½ aussi longues que les *a*2. La distance *a*1-*a*2 est égale à la moitié de la distance *a*2-*a*3 et *a*3-*a*4. Un processus subtriangulaire, bifide, hyalin, prolonge le volet vers l'arrière. Une paire de petits orifices glandulaires (g_1), parasagittaux, s'ouvrent sur la face interne.

Le deuxième volet est divisé par une échancrure médiane en 2 lobes subtriangulaires dont la portion apicale, hyaline, courte et obtuse, un peu granuleuse vers l'extérieur et présentant quelques plis, peut passer inaperçue si la préparation est trop éclaircie ou trop plane (il en est de même des processus hyalins du premier volet). Chaque lobe

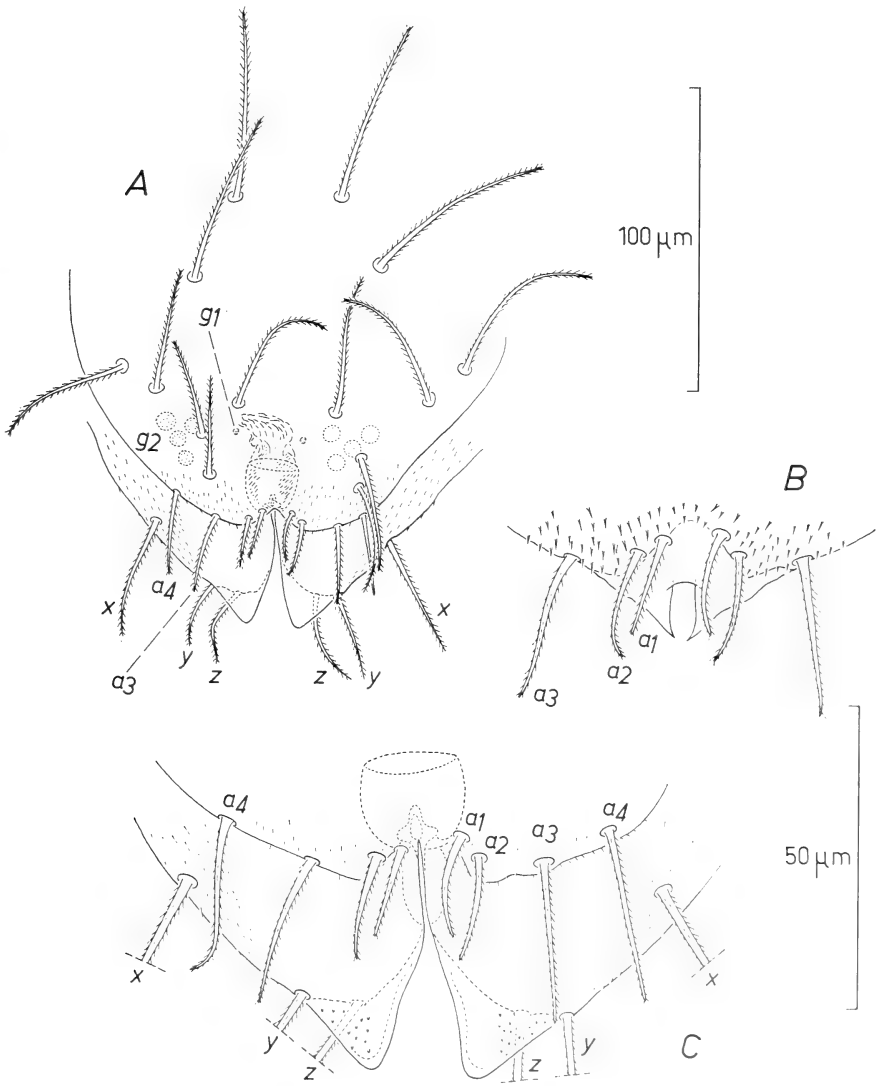


FIG. 6.

Eukoenenia brignolii n. sp., femelle paratype.
A. Volets génitaux. — *B*. Détail de la marge postérieure du premier volet génital. *C*. Marge postérieure du premier volet génital et deuxième volet génital (réceptacle séminal par transparence).
Explication des lettres dans le texte.

porte 3 soies (x, y, z) et, plus proximalement, 4 gros orifices (g_2), à paroi épaisse, disposés en triangle sur la face interne.

L'orifice externe du réceptacle séminal est entouré d'une sclérification en forme de fleur de lis — ou d'as de trèfle — tout à fait caractéristique. Le réceptacle lui-même a

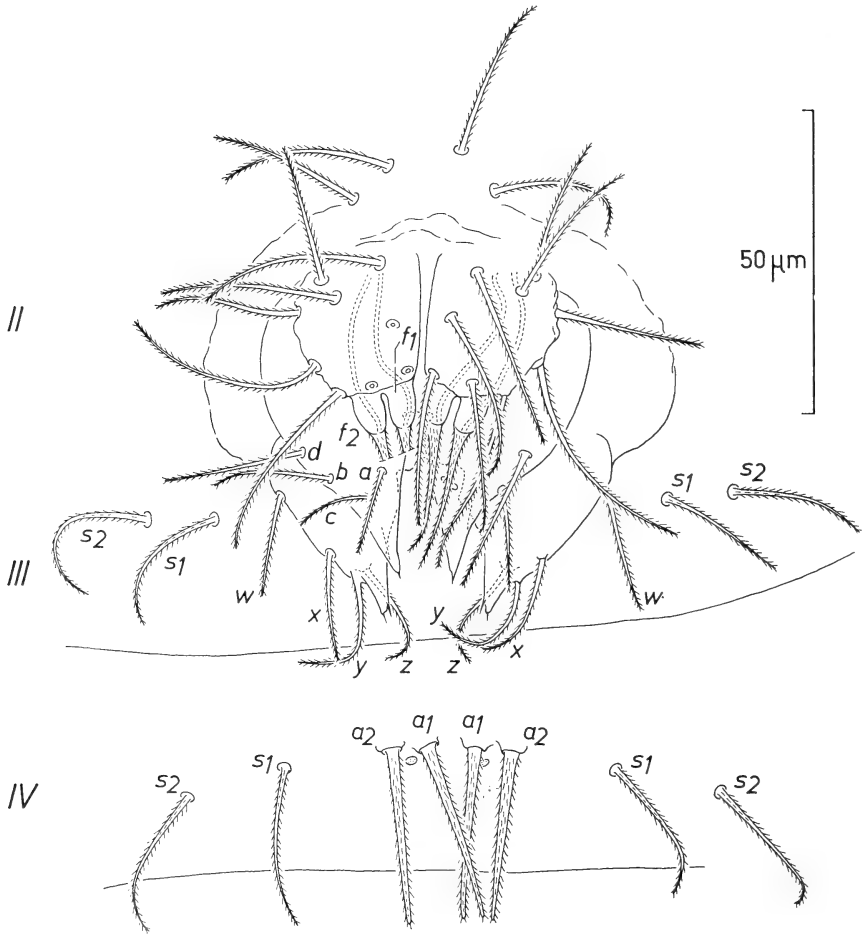


FIG. 7.

Eukoenenia brignolii n. sp., mâle paratype.
Volets génitaux et sternite IV.
Explication des lettres dans le texte.

l'aspect d'une coupe ouverte vers l'avant et prolongée, à ce niveau, par une collerette membraneuse striée qui représente sans doute la région basale du manchon plissé habituel.

Mâle. Le premier volet porte une rangée proximale de 2 + 2 soies, en arrière de laquelle il se divise en 2 lobes, grossièrement quadrangulaires; chacun possède 5 soies

proximales sternales et 6 phanères subapicaux dont 4 soies semblables aux précédentes et 2 fusules (f_1, f_2). Ces dernières, très différenciées, sont pourvues d'une région basilaire glabre, dilatée, ressemblant à une tétine, au sommet de laquelle s'élève le phanère pubescent habituel. Les canaux évecteurs (*c*) sont faciles à suivre jusqu'à leur abouchement avec la portion pubescente de la fusule. Le deuxième volet, subtriangulaire et terminé en une pointe fine, porte 4 soies (*a* à *d*). Le troisième volet, plus volumineux et pourvu de 2 minuscules épines apicales, possède une soie proximale (*w*) et 3 soies subapicales (*x*, *y*, *z*).

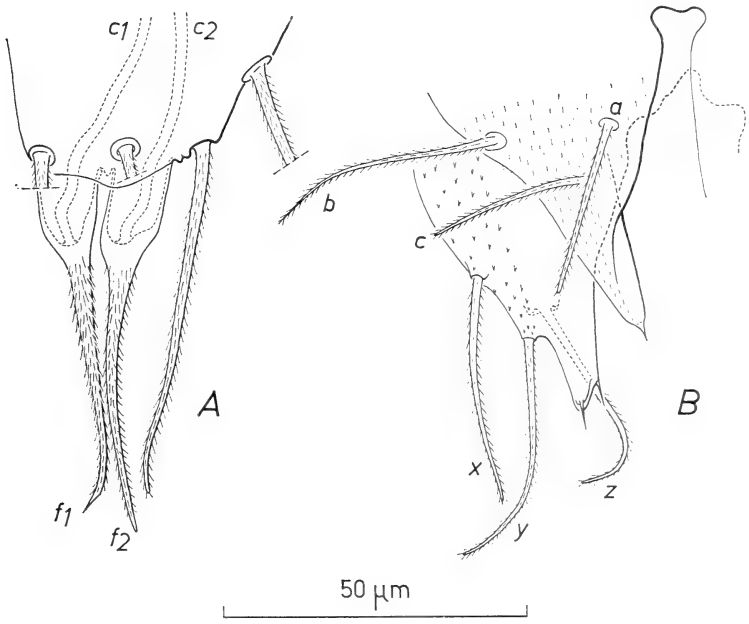


FIG. 8.

Eukoenenia brignolii n. sp., mâle paratype.
A. Portion distale du premier volet génital.
B. Portion distale des deuxième et troisième volets génitaux.
c_1,c_2 = canaux des fusules; explication des autres lettres dans le texte.

Sternite III avec 2 + 2 poils minces. Sternites IV et V pourvus chacun d'une rangée de 2 + 2 poils épais (a_1, a_2), à embases rapprochées, comprise entre 2 paires de poils minces (s_1, s_2). Sternite VI avec 1 + 1 poils non épaissis (*a*) et les phanères s_1 et s_2. Une paire d'orifices (*gl*), présumés glandulaires, de faible diamètre, s'ouvrent entre les a_1 en IV et V, et entre les *a* en VI [1]. Sternite VII avec 2 + 2 poils (*a* et *s*).

Affinités. — La présence de 2 + 2 poils épais aux sternites IV et V apparentent la nouvelle espèce à *Eukoenenia pyrenaica* Hansen et à *E. juberthiei* Condé, mais le ster-

[1] Chez le mâle, les orifices sont entre les a_1 et les a_2 en IV, il n'y en a qu'un seul (le gauche) en V et ils sont presque jointifs en VI.

nite VI est ici dépourvu de ces phanères, alors qu'il en existe deux paires, ou au moins une, chez les formes précitées. On constate, en outre, un certain nombre d'autres divergences, parmi lesquelles le nombre d'éléments des organes latéraux (5 chez *pyrenaica*, 2 ou 3 chez *juberthiei*), la chétotaxie du deuto-tritosternum (5 chez *py.* et *ju.*), et surtout celle du basitarse de la IV^{e} paire de pattes locomotrices qui comporte un phanère proximal sternal (*pr*). Ce dernier existe aussi, seul ou accompagné d'un second phanère très voisin de lui, chez les espèces du groupe de *draco* Peyerimhoff et chez *patrizii* Condé (1977: 670 fig. 3, *C*, *D*, *E*). Sans doute s'agit-il d'une même lignée, répandue des Pouilles à la Catalogne avec des relais en Sardaigne et à Majorque.

BIBLIOGRAPHIE

CONDÉ, B. 1951. Campodéidés et Palpigrades de Basse-Egypte. *Bull. Mus. natn. Hist. nat. Paris* (2^{e}), 23,2: 211-216.

— 1977. Nouveaux Palpigrades du Muséum de Genève. *Revue suisse Zool.* 84, 3: 665-674.

— 1979. Palpigrades de Grèce, de Guyane et du Kenya. *Revue suisse Zool.* 86, 1: 167-179.

REMY, P. 1948. Sur la répartition du Palpigrade *Koenenia mirabilis* Grassi en France et en Algérie. *Bull. Mus. natn. Hist. nat.* Paris (2^{e}), 20, 3: 254-259.

Adresse de l'auteur :

Université de Nancy I
Zoologie approfondie
34, rue Sainte-Catherine
F-54000 NANCY (France)

Revue suisse Zool.	Tome 86	Fasc. 4	p. 913-924	Genève, décembre 1979

Ragni del Brasile V. Due nuovi generi e quattro nuove specie dello stato di Santa Catarina (Araneae)

di

Paolo Marcello BRIGNOLI

Con 10 illustrazioni nel testo

ABSTRACT

Spiders of Brazil. V. Two new genera and four new species from the state of Santa Catarina (Araneae). — The following new taxa are described, all from Nova Teutonia, Santa Catarina State, Brazil: *Speocera jucunda* n. sp. (Ochyroceratidae; ♀, ♂ unknown), distinguishable by the vulva from the other South American species; *Xiombarg* n. gen. (Oonopidae; type: *X. plaumanni* n. sp.) of the "Oonopidae molles" perhaps near to *Oonopoides* Bryant, 1940; *X. plaumanni* n. sp. (♂, ♀ unknown); *Nesticus brasiliensis* n. sp. (Nesticidae; ♂♀) possibly near to *N. suggerens* Chamberlin, 1924; *Harmiella* n. gen. (Hahniidae; type: *H. schiapelliae* n. sp.) very specialized (blind and depigmented), of uncertain affinities; *H. schiapelliae* n. sp. (♂, ♀ unknown).

Tra l'abbondante materiale detriticolo brasiliano raccolto dal Sig. F. Plaumann nei dintorni di Nova Teutonia nello stato di Santa Catarina e gentilmente affidatomi in studio dal Dr. Bernd Hauser (Muséum d'Histoire naturelle de Genève) ho trovato le quattro interessanti specie che qui descrivo.

Ringrazio mia moglie Micha per l'aiuto datomi nella preparazione dei disegni.

Con MHNG è indicato il materiale conservato nel Museo di Ginevra, con CBL quello della mia collezione.

Speocera jucunda n. sp.

Materiale esaminato: Nova Teutonia, 300-500 m, X.65, F. Plaumann leg., 1 ♀ (Holotypus, MHNG).
— Ibidem, VIII.68, F. Plaumann leg., 1 ♀ (Paratypus, CBL).

Descrizione — ♀ (♂ ignoto): prosoma basso, leggermente elevato nella parte mediana, a contorno subcircolare, bruniccio, marginato di scuro, con un disegno cen-

trale irregolare scuro e, da ciascun lato, 3-4 macchie scure submarginali; 6 occhi adeguali (MA scuri), nella normale disposizione, accostati, bordati di nero; clipeo con due macchie triangolari; labium più largo che lungo, sterno bruniccio, cordiforme, ampiamente troncato. Palpo senza peculiarità; cheliceri con 5 denti al margine superiore; zampe giallicce. Opistosoma ovoidale appuntito, grigio-violaceo; vulva, v. fig. 4, con dotti ben visibili, tortuosi, terminanti in due spermateche sferiche.

Misure (in mm): prosoma lungo 0,46, largo 0,39; opistosoma lungo 0,60. Lunghezza totale: 1,06.

Zampe	Femore	Patella	Tibia	Metatarso	Tarso	Totale
I	0,59	0,14	0,60	0,37	0,32	2,02
II	assenti da ambo i lati					
III	0,40	0,12	0,40	0,31	0,26	1,49
IV	0,56	0,14	0,62	0,44	0,35	2,11

Derivato nominis: « jucunda » equivale a « allegra ».

Discussione: per una esauriente discussione sugli Ochyroceratidae sudamericani, v. Brignoli (1978*a*); rispetto alle tre *Speocera* da me recentemente descritte dello stato di Amazonas, la nuova specie si può agevolmente distinguere per la vulva, di tutt'altro tipo; rispetto alle due *Theotima* del Venezuela (cfr. Fage 1912), *Th. radiata* (Simon, 1891) e *Th. fallax* Fage, 1912 si può distinguere per la colorazione e per le zampe nettamente più lunghe. La notevole eterogeneità a livello dei genitali femminili dei generi *Speocera* e *Theotima* renderà certamente necessaria in futuro una loro nuova definizione.

Fam. Oonopidae

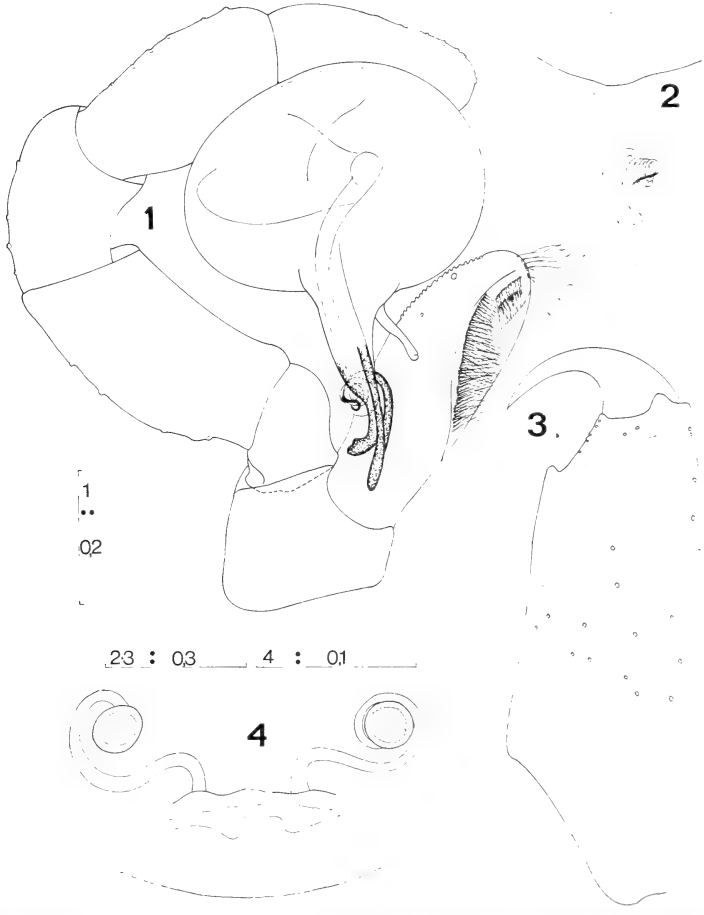
Xiombarg n. gen.

Descrizione: un genere degli « Oonopidae molles », con prosoma a contorno piriforme, leggermente elevato nella porzione mediana (come in *Orchestina*), senza fovea o solchi evidenti, con 6 occhi in 3 diadi (formanti una « H » molto larga), clipeo più breve degli occhi, labium più largo che lungo, nettamente separato dallo sterno, sterno a scudo, molto largo, ampiamente troncato, Gnatocoxe non modificate; cheliceri privi di denti; palpo con articoli non specializzati; bulbo voluminoso, con un'apofisi laterale ed embolo lungo, spiralato, appoggiato ad un conductor laminare; zampe lunghe, villose, mutiche; coxae I-II allungate, III-IV globulose; zampe II più lunghe delle I; due artigli tarsali su onychium, con doppia fila di denti agli artigli. Opistosoma ovoidale, con un disegno dorsale; filiere non modificate, alcune setole al posto del colulo. ♀ ignota. Generotipo: *Xiombarg plaumanni* n. sp.

Derivatio nominis: « Xiombarg » (femminile) è il nome di un personaggio di un romanzo di M. Moorcock.

Discussione: attribuisco questa specie ad un nuovo genere per gli stessi motivi per cui recentemente (Brignoli 1978*b*) ho creato un altro genere sudamericano di Oono-

pidae molles, per la necessità cioè di porre qualche ordine in un gruppo che è certamente eterogeneo, ma che, per una serie di circostanze, non è stato finora mai frammentato. Questa specie, come vedremo anche più avanti, a parte le zampe inermi, potrebbe come habitus ricordare in *Oonops*, ma non è certamente un *Oonops* per chi conosca il tipo di questo genere (*O. pulcher* Templeton, 1835).



Xiombarg plaumanni n. g., n. sp. — Fig. 1: palpo del ♂, dall'esterno; fig. 2: particolare dell'embolo, dall'interno (la spirale si puó anche stendere); fig. 3: chelicero. *Speocera jucunda* n. sp. Fig. 4: vulva (notare l'assenza di spermateche afferenti). Scale in mm.

Per l'assenza di spine alle zampe *Xiombarg* n. gen. si distingue da *Aprusia* Simon, 1893, *Blanioonops* Simon & Fage, 1922, *Calculus* Purcell, 1910, *Heteroonops* de Dalmas, 1916, *Oonops* Templeton, 1835, *Telchius* Simon, 1892 e *Wanops* Chamberlin & Ivie, 1938. La sinonimia tra *Oonops* e *Wanops* proposta da GERTSCH (1977) non è assolutamente accettabile vista la completa differenza strutturale tra i genitali dei due generotipi.

Per la forma differente del prosoma o delle zampe *Xiombarg* si distingue da *Hypnoonops* Benoit, 1977, *Tasmanoonops* Hickman, 1930 e *Zyngoonops* Benoit, 1977; per il

bulbo nettamente separato dal palpo da *Australoonops* Hewitt, 1915, *Stenoonops* Simon, 1891 e *Xyccarph* Brignoli, 1978; per la morfologia del bulbo di tutt'altro tipo (mi riferisco sempre ai generotipi) da *Oonopinus* Simon, 1892, *Orchestina* Simon, 1882, *Tapinesthis* Simon, 1914, *Subantarctia* Forster, 1955, *Ascuta* Forster, 1956, *Pounamua* Forster, 1956, *Kapitia* Forster, 1956, *Caecoonops* Benoit, 1964, *Termitoonops* Benoit, 1964 ed *Anophthalmoonops* Benoit, 1976; per le gnatocoxe non specializzate da *Oonopoides* Bryant, 1940 e per la morfologia del palpo da *Salsula* Simon, 1882 (per tutti i generi più vecchi vedi Simon (1893).

Mentre è abbastanza agevole dimostrare l'esistenza di differenze tra *Xiombarg* e gli altri generi, non è altrettanto facile individuarne le affinità.

Anche se lasciamo da parte i generi australi *Tasmanoonops*, *Subantarctia*, *Ascuta*, *Pounamua* e *Kapitia* che forse in parte (Forster, in litt.) andranno separati dagli Oonopidae, e se non consideriamo i cinque generi termitofili africani creati da Benoit, la situazione si chiarisce di poco.

Mentre ritengo accettabile, come ipotesi di lavoro, la scarsa importanza della presenza o assenza di spine sulle zampe, mi sembra meno facile accettare l'esistenza nello stesso genere di forme a bulbo fuso col tarso e di forme a bulbo libero; escluderei quindi rapporti, con la serie *Australoonops-Stenoonops-Xyccarph-Wanops*; dei generotipi di *Aprusia*, *Blanioonops*, *Calculus* e *Telchius* sono note solo le ♀♀: un paragone è quindi impossibile; lo stesso vale per *Heteroonops* il cui ♂ è ancora ignoto (cfr. Chickering 1973). L'unico genere con cui si potrebbe vedere qualche affinità (visto che non vi sono certamente rapporti con *Oonops*, *Oonopinus*, *Orchestina* e *Tapinesthis* se si considerano i generotipi) è *Oonopoides*. Il bulbo del generotipo, *O. maxillaris* Bryant, 1940 è quadrangolare e non sferico, come in *Xiombarg plaumanni*; sembra esservi un'apofisi laterale all'embolo che è abbastanza contorto.

Le gnatocoxe di *O. maxillaris* sono però molto allungate con un vistoso ciuffo di setole apicali.

Xiombarg plaumanni n. sp.

Materiale esaminato: Nova Teutonia, VII.58, F. Plaumann leg., 1 ♂ (Holotypus, MHNG).

Descrizione — ♂ (♀ ignota): per la maggior parte dei caratteri, vedi la descrizione del genere; prosoma arancione, con una macchia scura quadrangolare al posto della fovea; occhi adeguali, bordati di nero, occupanti tutta la larghezza della parte anteriore del prosoma; gli occhi delle tre diadi sono tra loro accostati, le diadi sono separate di $^2/_3$ del diametro degli occhi. Palpo, gnatocoxe e cheliceri, v. figg. 1-3. Opistosoma bianchiccio, con dorsalmente una serie di sei coppie di accenti scuri più o meno fusi ed un mezzo anello scuro attorno alle filiere; ventralmente chiaro, salvo due macchie scure presso agli stigmi.

Misure (in mm): prosoma lungo 0,98, largo 0,92; opistosoma lungo 1,25. Lunghezza totale: 2,13.

Zampe	Femore	Patella	Tibia	Metatarso	Tarso	Totale
I	1,15	0,40	0,98	1,20	0,50	4,13
II	1,25	0,40	1,10	1,28	0,50	4,53
III	1,07	0,35	0,75	0,95	0,40	3,52
IV	1,18	0,38	0,90	1,05	0,40	3,91

Derivatio nominis: dedico con piacere questa specie al suo raccoglitore, sig. F. Plaumann.

Discussione: data la confusione esistente, è necessario paragonare la specie con gli altri Oonopidae molles sudamericani, a prescindere dal genere a cui sono stati assegnati; è facile escludere immediatamente qualsiasi rapporto con *Xyccarph tenuis* (Vellard, 1924) (cfr. Brignoli 1978*b*), *Oonopinus argentinus* Biraben, 1955, *Oonops leitaoni* Bristowe, 1938, *O. tucumanus* Simon, 1907, *O. globimanus* Simon, 1891, *O. pulicarius* Simpn, 1891, *O. figuratus* Simon, 1891, *Heteroonops spinimanus* (Simon, 1891), *Oonops loxoscelinus* Simon, 1892, *Telchius micans* Simon, 1892, *Oonopinus aurantiacus* Simon, 1892, *Oonops nigromaculatus* Mello Leitao, 1944 e *O. acanthopus* Simon, 1907 in base alla morfologia generale, a quella del bulbo oppure a causa della presenza di spine sulle zampe.

Come ho già osservato, quest'ultimo carattere non mi lascia perfettamente convinto; tra le specie qui elencate si possono ricordare *O. nigromaculatus* (Argentina, prov. Buenos Aires) che può essere simile alla nuova specie per dimensioni, morfologia generale, colorazione, *O. loxoscelinus* che è molto grande (3,5 mm) e con spine alle zampe poco evidenti, *O. globimanus* il cui bulbo, come illustrato da Simon (1891) potrebbe far pensare ad una struttura complessa, mentre in base alle figure di Chickering (1972) ricorda moltissimo *Oonopoides maxillaris*, nonchè in particolare *O. acanthopus* come illustrato da Bristowe (1938). Quest'ultima specie fu descritta da Simon (1907) dello stato di Minas Gerais; la determinazione di Bristowe, basata su di un ♂ dello stato di Santa Catarina non ha quindi una base sicura. Resta il fatto che il bulbo illustrato da Bristowe potrebbe ricordare *Xiombarg plaumanni* anche se permane un dubbio visto che l'*Oonops* identificato con *acanthopus* avrebbe spine alle zampe.

Un'altra specie che potrebbe rientrare in *Xiombarg* in base alla descrizione è *Orchestina argentina* Mello Leitao, 1940; si tratta di una specie grande per il genere (♀ di 2,5 mm), con zampe più corte di quelle di *X. plaumanni* (il IV paio, più lungo, di 3,7 mm), alcune deboli spine sulle zampe III e IV, colorazione dell'addome simile a quella di *X. plaumanni*; gli altri caratteri sembrano coincidere, però vi è un disegno a « U » sul prosoma ed il labium sarebbe fuso con lo sterno.

Fam. Nesticidae

Nesticus brasiliensis n. sp.

Materiale esaminato: Nova Teutonia, 300-500 m, VIII.68, F. Plaumann leg., 1 ♂ (Holotypus, MHNG), 2 ♀♀.
— Ibidem, XI.58, F. Plaumann leg., 2 ♀♀ (Paratypi, MHNG, CBL).

Descrizione — ♂♀: prosoma giallo scuro, a contorno subcircolare, basso, con numerose setole nella zona oculare; 8 occhi in due linee diritte, LA: posteriori: MA = 5:3:2; intervalli tra gli anteriori pari al diametro dei MA, tra i posteriori pari a $^2/_3$ del loro diametro; labium più largo che lungo, fuso allo sterno, quest'ultimo ovale, gialliccio, con piccola punta. Cheliceri non modificati nel ♂, con 3 denti al margine superiore e vari minuti a quello inferiore; palpo del ♂, v. figg. 5, 7; palpo della ♀ con lungo artiglio; zampe villose, ma senza spine. Opistosoma grigiastro, più chiaro ventralmente; con grosso colulo; vulva, v. figg. 6, 8.

Misure (in mm) — ♂: prosoma lungo 1,32, largo 1,25; opistosoma lungo 1,88. Lunghezza totale: 3,20.

Zampe	Femore	Patella	Tibia	Metatarso	Tarso	Totale
I	2,18	0,62	2,12	1,92	0,90	7,74
II	1,75	0,60	1,60	1,42	0,80	6,17
III	1,45	0,48	1,08	1,05	0,65	4,71
IV	2,08	0,60	1,95	1,68	0,82	8,13

♀: prosoma lungo 1,30, largo 1,15; opistosoma lungo 1,75. Lunghezza totale: 3,05.

Zampe	Femore	Patella	Tibia	Metatarso	Tarso	Totale
I	1,82	0,60	1,62	1,48	0,95	6,49
II	1,42	0,58	1,18	1,08	0,82	5,08
III	1,20	0,45	0,85	0,85	0,70	4,05
IV	1,80	0,58	1,55	1,35	0,85	6,13

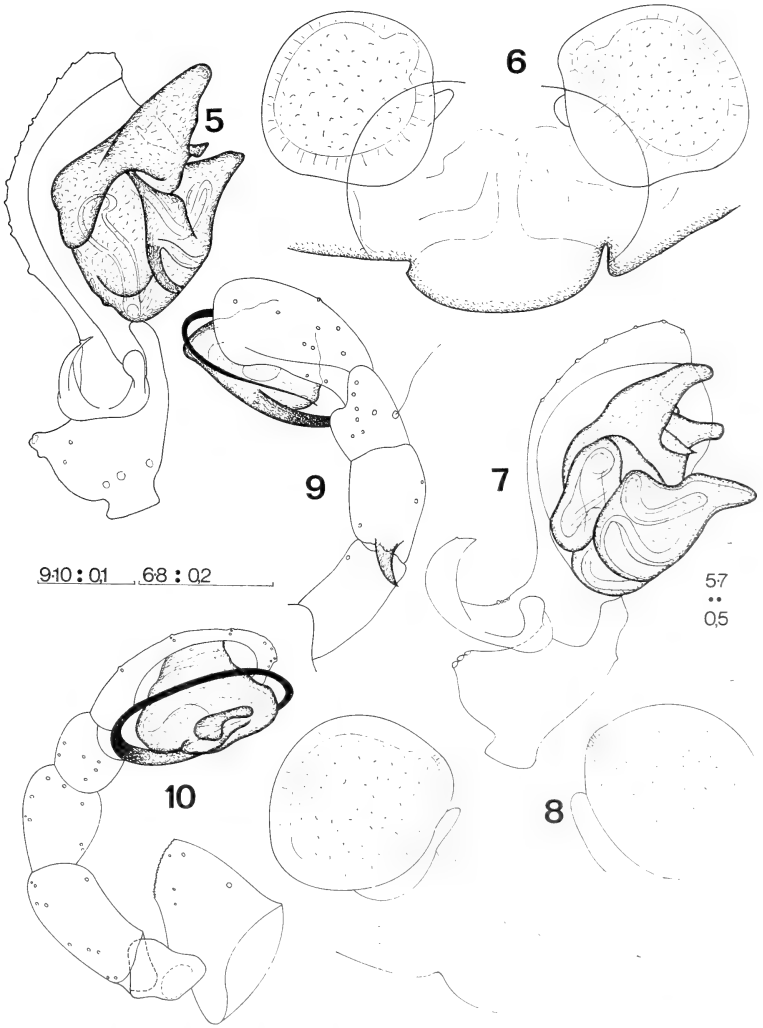
Derivatio nominis: il nome deriva dallo stato del Brasile.

Discussione: le nostre attuali conoscenze sui Nesticidae neotropici sono quanto mai scarse; basti ricordare che finora nessuna specie della famiglia è stata descritta come tale di tutto il Sudamerica. Simon (1895: 739) scrisse di aver trovato nel cavo degli alberi in Venezuela un *Nesticus unicolor* che però non è mai stato descritto (ho chiesto notizie al Museo di Parigi ma non ho avuto conferma della presenza eventuale di materiale). Roewer (1935) descrisse del Brasile meridionale *Eidmannella attae*, attribuendola ai Theridiidae; Levi & Levi (1962) posero questa specie in sinonimia con *Nesticus pallidus* Emerton, 1875. Anche se ciò è probabilmente avvenuto dopo esame del tipo, l'esistenza di numerose forme simili, difficilmente distinguibili, in America nonchè l'habitat altamente inconsueto di *E. attae* (in fungaie abbandonate di *Atta sexdens*) lascia perplessi sull'esattezza della sinonimia (*Nesticus pallidus* è una banale specie centro- e nordamericana). Il genere *Eidmannella* è stato in seguito sporadicamente usato da vari AA. di solito in combinazione con *pallida* (Emerton, 1875), ma finora è mancato un esplicito confronto con *Nesticus*. Se si considerano *Eidmannella* le forme a paracymbium piccolo, *N. brasiliensis* n. sp. non è certamente un *Eidmannella*.

Da vari lavori di Levi si può desumere che due altri Theridiidae sudamericani sono in realtà dei Nesticidae; questo è il caso di *N. citrinus* (Taczanowski, 1874) (descritto come *Theridion*, cfr. Levi 1963: 490) della Guyana francese e *N. delfini* (Simon, 1904) (descritto come *Sphyrotinus*, cfr. Levi 1964: 448) del Cile. Nonostante ricerche in vari musei non mi è stato finora possibile ottenere in esame i tipi di queste specie, probabilmente in prestito ad altri studiosi. Secondo Taczanowski *N. citrinus* (di cui è nota solo la ♀) avrebbe un addome ovoidale appuntito, bianco, tinto di giallo nella parte posteriore; Keyserling (1884) ridescrisse la specie sui tipi e ne disegnò l'epigino; dalla sua figura non è però possibile concludere nulla (i « Fäden » di cui parla sono forse emboli staccati?); quanto a *N. delfini*, la descrizione originale tace sui genitali (♀); da quanto si può capire questa specie avrebbe un disegno abbastanza netto e caratteristico.

A parte queste due specie, *N. brasiliensis* n. sp. si può distinguere facilmente da tutte quelle di cui sono noti i ♂♂, come *N. tennesseensis* (Petrunkevitch, 1925), *N. caverni-*

colus (Petrunkevitch, 1910), *N. pallidus* Emerton, 1875, *N. carolinensis* (Bishop, 1950), *N. silvestrii* Fage, 1929, *N. antillanus* Bryant, 1940, *N. maculatus* Bryant, 1948, *N. nahuanus* Gertsch, 1971, *N. hoffmanni* Gertsch, 1971, *N. suggerens* Chamberlin, 1924; tra tutte somiglia un poco a quest'ultima (Gertsch 1977, l'assegna ad *Eidmannella*, senza discussione). Rispetto a quelle descritte su sole ♀♀, come *N. carteri* Emerton, 1875, *N. vazquezae* Gertsch, 1971 e *N. arganoi* Brignoli, 1972 si può distinguere, anche se con maggiore difficoltà. La nuova specie non ha nulla a che fare con il genere *Gaucelmus*, nè tantomeno con *Paranesticus difficilis* Mello Leitao, 1944 che non dovrebbe essere un Nesticida.



Nesticus brasiliensis n. sp. — Figg. 5-8: palpo del ♂, da due angoli diversi, epigino e vulva dall'interno. *Harmiella schiapelliae* n. g., n. sp. — Figg. 9-10: palpo del ♂ dall'esterno e dall'interno. Scale in mm.

Fam. Hahniidae

Harmiella n. gen.

Descrizione: Hahniidae stricto sensu; un genere specializzato nella vita endogea, con prosoma basso, allungato, a profilo piriforme; con fovea assente; occhi assenti; labium più largo che lungo; sterno ovale, ampiamente troncato. Cheliceri non modificati; cymbium del palpo distalmente arrotondato, appiattito, con solco laterale; manca un vero e proprio processo alla tibia del palpo; processo patellare breve e ricurvo; embolo robusto, circolare; apofisi mediana ridotta; zampe giallicce, senza spine evidenti. Opistosoma ovale allungato, depigmentato; posizione stigma tracheale: 0,3; organo stridulatorio assente; rapporto tra le filiere laterali, intermedie e mediane 13,7,5; articolo apicale delle filiere laterali appuntito, più breve del basale (rapporto 0,35); filiere in linea diritta; colulo invisibile; dimensioni modestissime. ♀ ignota.

Generotipo: *Harmiella schiapelliae* n. sp.

Derivatio nominis: dedico con piacere questo genere a Frau Dr. Marie Harm (Dessau).

Discussione: per la descrizione ho largamente fatto ricorso al lavoro di Lehtinen (1967), grazie al quale è possibile escludere subito rapporti tra il nuovo genere e *Muizenbergia* Hewitt, 1915, *Hahnia* C. L. Koch, 1841, *Iberina* Simon, 1881, *Neoaviola* Butler, 1929, *Scotospilus* Simon, 1886, *Alistra* Thorell, 1894, *Unzickeria* Lehtinen, 1967 (= *Hahnia* per Opell & Beatty 1976), *Intihuatana* Lehtinen, 1967, *Neohahnia* Mello Leitao, 1917 (almeno se si accettano le interpretazioni che di questi generi da Lehtinen); per l'assenza dell'organo stridulatorio si possono escludere anche *Neoantistea* Gertsch, 1934, *Antistea* Simon, 1898 e *Hahnistea* Chamberlin & Ivie, 1942 (= *Hahnia* per Opell & Beatty 1976); si possono anche escludere rapporti con *Amaloxenops* Schiapelli & Gerschman, 1958.

Degli altri generi tradizionali, *Austrohahnia* Mello Leitao, 1942 è stato spostato da Lehtinen ai Cybaeolinae, mentre lo stesso A. ha stabilito le sinonimie di *Aviola* Simon, 1898, *Bigois* Simon, 1898 e *Nannonymphaeus* Rainbow, 1920 con *Alistra*, di *Hahniops* Roewer 1942 e *Scotussa* Simon, 1897 (= *Simonida* Schiapelli & Gerschman, 1958, nom. nov.) con *Muizenbergia*.

Non vi sono nemmeno rapporti tra il nuovo genere e quelli recentemente istituiti da Forster (1970; *Rinawa*, *Tuana*, *Kapanga*, *Tuata*, *Poria*, *Tawerana*).

Anche in questo caso, se è possibile giustificare la creazione di un nuovo genere, non è altrettanto facile inquadrarlo fra quelli esistenti, in particolare per i caratteri molto specializzati che presenta (riduzione oculare, depigmentazione, semplificazione del palpo).

Harmiella schiapelliae n. sp.

Materiale esaminato: Nova Teutonia, 300-500 m, X.65, F. Plaumann leg., 1 ♂ (Holotypus, MHNG).

Descrizione — ♂ (♀) ignota: per i caratteri qui non ricordati, v. la descrizione del genere; intero animale di colore bianco-gialliccio; poche setole nella zona oculare; palpo, v. figg. 9-10.

Misure (in mm): prosoma lungo 0,40, largo 0,30; opistosoma lungo 0,42. Lunghezza totale: 0,82.

Zampe	Femore	Patella	Tibia	Metatarso	Tarso	Totale
I	0,30	0,11	0,20	0,15	0,14	0,90
II	0,22	0,11	0,17	0,15	0,14	0,79
III	0,19	0,09	0,15	0,15	0,14	0,72
IV	0,30	0,11	0,21	0,20	0,17	0,99

Derivatio nominis: dedico questa specie alla memoria della collega argentina recentemente scomparsa, Prof.ssa Rita D. E. Schiapelli.

Discussione: per la morfologia generale e dei genitali è facile escludere qualsiasi rapporto tra la nuova specie ed *Alistra palmarum* (Schiapelli & Gerschman, 1958), *Amaloxenops vianai* Schiapelli & Gerschman, 1958, *Intihuatana antarctica* (Simon, 1901) (= *Amaloxenops translata* Schiapelli & Gerschman, 1959 sec. Lehtinen 1967). Delle altre specie sudamericane *Hahnia heterophthalma* Simon, 1905 ha occhi ben sviluppati ed un clipeo molto lungo; *H. isophthalma* Mello Leitao, 1941 è descritta come ♀ (Mello Leitao, *op. cit.*: 194, « tarso de las patas maxilares mas largo que los tres artejos basilares juntos »), ma la fotografia 58 della tav. XII illustra chiaramente un ♂ subadulto con un palpo molto grande, auriforme; *H. melloleitaoi* Schiapelli & Gerschman, 1942 è abbastanza grande (5 mm), come *isophthalma*, ha gli occhi anteriori quasi adeguali, come *heterophthalma* ed ha un clipeo molto sviluppato, ma verticale e non orizzontale come nella specie di Simon; *Hahnia simoni* Mello Leitao, 1919 è lunga 3 mm (♀) ed ha un addome con disegno evidente (ad accenti); *H. michaelseni* Simon, 1902 è più piccola (2 mm) ed ha anch'essa un disegno sull'addome.

Quanto a *Neohahnia*, visto che Lehtinen non è riuscito ad averne il tipo, sarà opportuno ricordare che secondo Mello Leitao (1917) il genere si distingueva da *Iberina*, *Antistea*, *Bigois* ed *Alistra* per particolari riguardanti gli occhi, da *Aviola*, *Scotussa* e *Scotospilus* per le filiere e da *Hahnia* per gli occhi e per il clipeo; rispetto a *Harmiella*, seguendo Mello Leitao, *Neohahnia* avrebbe gli occhi (carattere di poco peso), in comune sarebbe l'avere il segmento apicale delle filiere pari o più corto di quello basale, mentre vi sarebbe una differenza a livello del segmento basale delle filiere esterne, che in *Harmiella* non è più corto o pari alle filiere intermedie. Le due *Neohahnia* note, *N. palmicola* Mello Leitao, 1917 e *N. sylviae* Mello Leitao, 1917 hanno ambedue le filiere esterne pigmentate, anche se in modo diverso.

Riassunto

Vengono descritti i seguenti taxa, tutti di Nova Teutonia, stato di Santa Catarina, Brasile: *Speocera jucunda* n. sp. (Ochyroceratidae; ♀, ♂ ignoto), distinguibile per la vulva dalle altre specie sudamericane note; *Xiombarg* n. gen. (Oonopidae; tipo: *X. plaumanni* n. sp.) degli « Oonopidae molles » forse affine a *Oonopoides* Bryant, 1940; *X. plaumanni* n. sp. (♂, ♀ ignota); *Nesticus brasiliensis* n. sp. (Nesticidae; ♀) forse affine a *N. suggerens* Chamberlin, 1924; *Harmiella* n. gen. (Hahniidae; tipo *H. schiapelliae* n. sp.) molto specializzato (cieco e depigmentato), di affinità incerte; *H. schiapelliae* n. sp. (♂, ♀ ignota).

BIBLIOGRAFIA

BENOIT, P.L.G. 1964. La découverte d'Oonopidae anophthalmes dans les termitières africaines. *Revue Zool. Bot. afr.* 70: 174-187.

— 1976. Un nouveau genre d'Oonopidae termitobie et aveugle, en Afrique centrale. *Revue Zool. afr.* 90: 177-180.

— 1977. Oonopidae anophthalmes africains nouveaux avec une clé des genres. *Revue Zool. afr.* 91: 243-249.

BIRABEN, M. 1955. Dos nuevos Oonopidos de la Argentina. *Neotropica* 1 (5): 73-76.

BISHOP, S. C. 1950. A new cave spider from North Carolina. *Proc. biol. Soc. Wash.* 63: 9-12.

BRIGNOLI, P. M. 1972. Some cavernicolous spiders from Mexico. *Quad. Acc. naz. Lincei* 171 (1): 129-155.

— 1978*a*. Spinnen aus Brasilien, II. Vier neue Ochyroceratidae aus Amazonas nebst Bemerkungen über andere Amerikanische Arten. *Stud. Neotr. Fauna Envir.* 13: 11-21.

— 1978*b*. Spinnen aus Brasilien, IV. Zwei neue blinde Bodenspinnen aus Amazonien. *Beitr. naturkd. Forsch. Südw. Dtschl.* 37: 143-147.

BRISTOWE, W. S. 1938. Some new termitophilous spiders from Brazil. *Ann. Mag. nat. Hist.* (11) 2: 67-73.

BRYANT, E. B. 1940. Cuban spiders in the Museum of Comparative Zoology. *Bull. Mus. comp. Zool. Harv.* 86: 249-532.

— 1948. The spiders of Hispaniola. *Bull. Mus. comp. Zool. Harv.* 100: 329-447.

CHAMBERLIN, R. V. 1924. Descriptions of new American and Chinese spiders... *Proc. U.S. nat. Mus.* 63 (13): 1-38.

CHAMBERLIN, R. V. & W. IVIE 1938. Araneida from Yucatan. *Publ. Carnegie Inst. Wash.* 941: 123-136.

CHICKERING, A. M. 1972. The genus *Oonops* in Panama and the West Indies. Part 3. *Psyche* 79: 104-115.

— 1973. Notes on *Heteroonops* and *Triaeris*. *Psyche* 80: 227-229.

DALMAS, R. de 1916. Révision du genre *Orchestina* E. S., suivie de la description de nouvelles espèces du genre *Oonops*... *Annls. Soc. ent. Fr.* 85: 203-258.

FAGE, L. 1912. Etudes sur les araignées cavernicoles. I. Révision des Ochyroceratidae (n. fam.). *Archs Zool. exp. gén.* (5) 10 (Biospeologica 25): 97-162.

— 1929. Sur quelques araignées des grottes de l'Amérique du Nord et de Cuba. *Boll. Lab. Zool. gen. agr. Portici* 22: 181-87.

FORSTER, R. R. 1955. Spiders from the Subantarctic island of New Zealand. *Rec. Dom. Mus. Wellington* 2: 167-203.

— 1956. New Zealand spiders of the family Oonopidae. *Rec. Canterbury. Mus.* 7: 89-169.

— 1970. The spiders of New Zealand. Part 3. *Otago Mus. Bull.* 3: 1-184.

GERTSCH, W. J. 1971. A report on some Mexican cave spiders. *Bull. Ass. Mex. Cave St.* 4: 47-111.

— 1977. Report on cavernicole and epigean spiders from the Yucatan peninsula. *Bull. Ass. Mex. Cave St.* 6: 103-131.

HEWITT, J. 1915. Descriptions of new South African Arachnida. *Rec. Albany Mus.* 3: 70-106.

HICKMAN, V. V. 1930. Studies in Tasmanian spiders. Part IV. *Pap. Proc. R. Soc. Tasm.* 1929: 87-122.

EMERTON, J. H. 1875. Notes on spiders from caves in Kentucky, Virginia and Indiana. *Amer. Nat.* 9: 278-281.

KEYSERLING, E. 1884. Die Spinnen Amerikas. Theridiidae. Nürnberg. 2 (1): 1-222.

LEHTINEN, P. T. 1967. Classification of the cribellate spiders and some allied families... *Annls zool. Soc. zool. bot. fenn.* 4: 199-468.

LEVI, H. W. 1963. American spiders of the genus *Theridion*. *Bull. Mus. comp. Zool. Harv.* 129: 481-589.

— 1964. The spider genus *Thymoites* in America. *Bull. Mus. comp. Zool. Harv.* 130: 445-471.

LEVI, H. W. and L. R. LEVI. 1962. The genera of the spider family Theridiidae. *Bull. Mus. comp. Zool. Harv.* 127: 1-71.

MELLO LEITAO, C. F. de 1917. Generos e especies novas de Araneidos. *Archos Esc. sup. Agric. Med. vet. Nictheroy* 1: 1-19.

— 1919. Ligeiras notas sobre uma pequena collecçao de Araneidos... *Revta Mus. paul.* 11: 465-479.

— 1940. Tres géneros extranos de arañas argentinas. *Notas Mus. La Plata* 5 (Zool. 43): 251-258.

— 1941. Las arañas de Cordoba, La Rioja, Catamarca, Tucuman, Salta y Jujuy. *Revta Mus. La Plata*, N. S. 2 (Zool.): 99-198.

— 1944. Arañas de la provincia de Buenos Aires. *Revta Mus. La Plata*, N. S. 3 (Zool.): 311-393.

OPELL, B. D. & J. A. BEATTY 1976. The Nearctic Hahniidae. *Bull. Mus. comp. Zool. Harv.* 147: 393-433.

PETRUNKEVITCH, A. 1910. Some new or little known American spiders. *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 19: 205-224.

— 1925. Descriptions of new or inadequately known American spiders. *Ann. ent. Soc. Am.* 18: 313-322.

PURCELL, W. F. 1910. The phylogeny of the tracheae in Araneae. *Q. Jl. microsc. Sci.*, N. S. 54: 519-564.

ROEWER, C. F. 1935. Zwei myrmecophile Spinnen-Arten Brasiliens. *Veröff. df. Kolon.-u. Uebersee Mus. Bremen* 1: 193-197.

SCHIAPELLI, R. D. & B. S. GERSCHMAN 1942. Arañas argentinas (a parte). *An. Mus. argent. Cienc. nat.* 40 (Ent.): 317-332.

— 1958. Arañas argentinas III. Arañas de Misiones. *Revta Mus. argent. Cienc. nat.* (Ci. zool.) 3 (4): 187-231.

— 1959. Aclaracion sobre los caracteres genéricos del género *Bigois* Simon, 1898. *Revta Soc. ent. argent.* 21: 129-132.

SIMON, E. 1891. On the spiders of the island of St. Vincent. Part. 1. *Proc. zool. Soc. Lond.* 1891: 549-575.

— 1893*a*. Arachnides *in* Voyage de M. E. Simon au Venezuela... *Annls. Soc. ent. Fr.* 61: 423-462.

— 1893*b*. Histoire naturelle des araignées. *Paris. Roret.* 1 (2): 257-488.

— 1895. Histoire naturelle des araignées. *Paris. Roret.* 1 (4): 761-1084.

— 1902. Arachnoideen, excl. Acariden und Gonyleptiden; *in*: Ergebnisse der Hamburger Magalhaensischen Sammelreise. Hamburg. 6 (4): 1-47.

— 1904. Etude sur les arachnides du Chili... *Annls. Soc. ent. Belg.* 48: 83-114.

— 1905. Etude sur les arachnides recueillis en Patagonie par le Dr. Filippo Silvestri. *Boll. Musei Zool. Anat. comp. R. Univ. Torino.* 20 (511): 1-17.

— 1907. Etude sur les araignées de la sous-section des Haplogynes. *Annls. Soc. ent. Belg.* 51: 246-264.

— 1914. Les Arachnides de France. *Paris. Roret.* 6 (1): 1-308.

SIMON, E. et L. FAGE 1922. Araneae des grottes de l'Afrique Orientale. *Archs. Zool. exp. gén.* 60 (Biospeologica 44): 523-555.

TACZANOWSKI, L. 1874. Les aranéides de la Guyane française. *Horae Soc. ent. ross.* 10: 56-115.

VELLARD, J. 1924. Etudes de zoologie. *Archs. Inst. vital Brazil* 2: 121-170.

Indirizzo dell'autore :

Istituto di Zoologia
Piazza Regina Margherita 7
I-67100 L'Aquila, Italie

Revue suisse Zool.	Tome 86	Fasc. 4	p. 925-931	Genève, décembre 1979

Complément à la description de *Olpium pallipes* Lucas, 1845, type de la famille Olpiidae (Arachnides, Pseudoscorpions)

par

Jacqueline HEURTAULT

Avec 6 figures

ABSTRACT

Complementary description of Olpium pallipes **Lucas, 1845, type species of the family Olpiidae (Arachnida, Pseudoscorpiones).** — The type specimen of *Olpium pallipes* Lucas, (♀) is redescribed. The taxonomic value of the different characters in the family Olpiidae is discussed.

En 1930, J. C. CHAMBERLIN crée la famille des Olpiidae en prenant comme type le genre *Olpium* L. Koch qui avait été créé en 1873. L. KOCH, cependant, tout en décrivant un certain nombre d'espèces nouvelles *(dimidiatum, chironomum, graecum)* n'avait pas indiqué le type du genre. Dans le même travail, L. KOCH identifie un *Olpium hermanni* d'après du matériel de E. Simon provenant du Maroc et de Corse. En 1879, E. SIMON désigne comme type du genre l'espèce *hermanni* identifiée par Koch. Il écrit: « le *Chelifer hermanni* de Leach est complètement différent et synonyme de *Chelifer cancroides*. L'espèce à laquelle Savigny a donné par erreur le nom de *Chelifer hermanni* est bien un *Olpium*, mais il me paraît différer de l'espèce ci-dessus décrite (*Olpium pallipes* Lucas 1845) étant d'une autre forme et les doigts étant concolores. Je propose d'appeler cette espèce: *savignyi* ».

Dans le même travail de 1879, E. SIMON met en synonymie l'individu déterminé par Koch comme *Olpium hermanni* avec *Olpium pallipes* Lucas 1845. Il est vraisemblable que le matériel (spécimens de différentes stations mélangés) prêté à L. Koch porte le nº 2353 dans la collection E. Simon du MNHN Paris « (Gallia mérid., Corsica!, Naples!, Alger!, Orleansville, Maroc!) ». Une partie au moins de ce matériel correspond à l'espèce *Olpium pallipes* Lucas, 1845, dont nous avons retrouvé le type dans la collection du MNHN. Après E. SIMON, J. C. CHAMBERLIN puis Max BEIER reconnaissent comme espèce-

type du genre *Olpium* l'espèce *Olpium pallipes* Lucas 1845. Ceci est en accord avec la règle du code international de nomenclature (p. 69, IV — Si un auteur désigne comme espèce type une espèce nominale qui n'était pas incluse à l'origine — ou accepte la

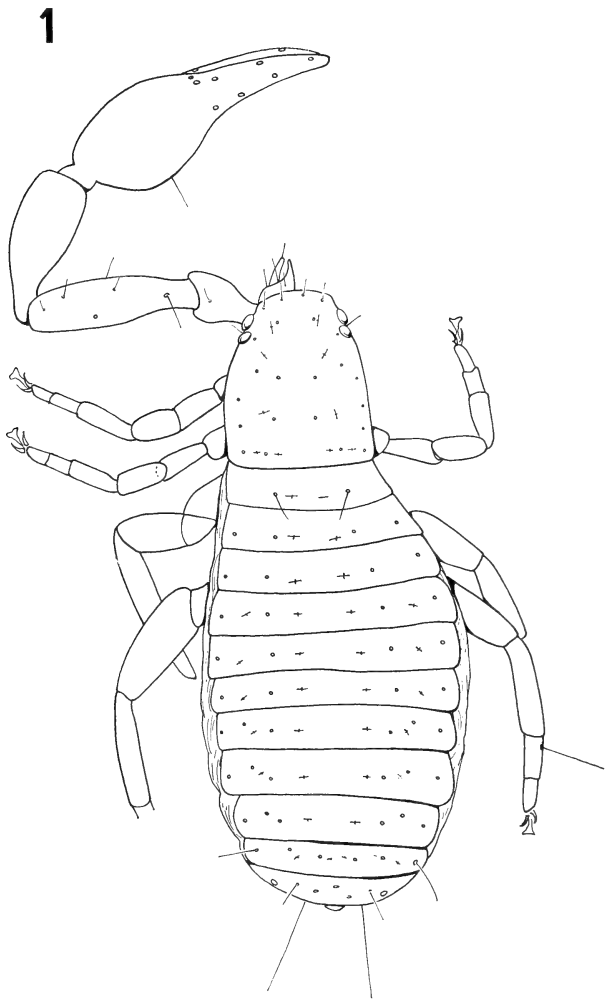


FIG. 1.

Olpium pallipes Lucas, type.

désignation d'une telle espèce par un autre auteur — et seulement si en même temps il la place en synonymie avec l'une des espèces originellement incluses, son acte constitue une désignation de cette dernière comme espèce-type du genre).

Il nous a semblé utile de redécrire et de donner quelques dessins de *O. pallipes* Lucas type du genre *Olpium* et type de la famille *Olpiidae*.

HISTORIQUE DE LA FAMILLE OLPIIDAE

1888: Garypinae (part.), Daday, *Természeta. Füz.* 11:167.
1895: Olpiinae (part.), N. Banks, *Jl. N. Y. ent. Soc.* 3:10.
1906: Garypidae (part.), With, *K. danske Vidensk. Selsk. Skr.* 7 (3):89.
1930: Olpiidae, Chamberlin, *Ann. Mag. nat. Hist.*, sér. 10, 5:598.
1931: Olpiidae, Chamberlin, *Standford Univ. Publ.*, 7:225.
1932: Olpiidae, Beier, *Das Tierreich*, 57:179
1945: Olpiinae. C. C. Hoff, *Am. Mus. Novit.*, 1291:30 pp.
1964: Olpiidae, Olpiinae (Olpiini Hoff, Xenolpiini, Hesperolpiini), C. C. Hoff, *Bull. Inst. Jamaica, Sci. Ser.*, 10 (3):18.

DESCRIPTION

Céphalothorax lisse, brun-rouge très sombre (comme les articles de la patte-mâchoire) pourvu de 2 paires d'yeux très gros, rapprochés (fig. 1). Yeux antérieurs plus convexes que les postérieurs, la paire antérieure distante du bord antérieur d'à peine son diamètre. Quatre soies antérieures et 4 soies postérieures, 6 soies « oculaires », 6 + 6 « médianes »; au total; 26 soies, 10 lyrifissures dont 4 au bord postérieur et les 3 autres paires plus ou moins symétriques par rapport à la ligne médiane. Céphalothorax 1,2 fois plus long que large; aucun sillon.

Tergites non divisés, les 2 premiers plus clairs que les suivants, la bande colorée qui les traverse étant très étroite et plus claire. Formule chétotaxique tergale: 2.4.4.4.4.4. 6.6.6. Soies plus longues sur les deux derniers tergites. Deux rangées de lyrifissures (2 lyrifissures par tergite symétriques par rapport à l'axe du corps).

Processus maxillaire à 5 soies inégales, la soie externe subdistale est la plus longue, les 3 soies internes sont petites. Neuf soies à la hanche de la patte-mâchoire, 5 et 6 aux hanches des pattes 1, 6 et 5 aux hanches des pattes 2, 5 et 4 aux hanches des pattes 3, 7 et 10 aux hanches des pattes 4 (fig. 2).

Région génitale: 5 soies alignées au-dessus de la série bordante constituée par 6 soies sur l'opercule génital; 4 soies sur le sternite 3; 6 soies sur les sternites 4 à 8; 4 grosses aréoles sur le sternite 9.

Pattes ambulatoires: toutes les pattes ont un arolium entier nettement plus long que les griffes (fig. 6) semblable à celui représenté par J. C. Chamberlin, p. 160 de « The morphology of the Chelonethida ». Soie subterminale simple, aiguë. Pattes ambulatoires 1 (fig. 6): préfémur 1,3 fois plus grand que le télofémur. Tiba plus grand que le préfémur. Les 2 articles du tarse pratiquement égaux. Pattes 3 et 4 avec une soie proximale externe tactile au tibia et 1 soie tactile externe encore plus longue dans la partie proximale du prétarse.

Chélicères (fig. 5): flagelle à 3 soies dont la dentelure n'est pas apparue avec les moyens d'observation utilisés. Cinq soies sur la main, la dorsale terminale étant la plus longue. Dix-huit lamelles à la serrule externe; serrule interne en forme de velum. Galea longue pourvue de trois petites branches distales, de même longueur insérées sur un même verticille. Lobe subapical du doigt mobile formé d'une seule petite dent.

Pattes-mâchoires (fig. 3, 4). Fémur 2,8 fois plus long que large pourvu de 2 poils longs dorsaux à aréoles légèrement plus grosses que les aréoles de poils ordinaires. Tibia en forme de tulipe avec un pédoncule net, 2,5 fois plus long que large. Trochanter

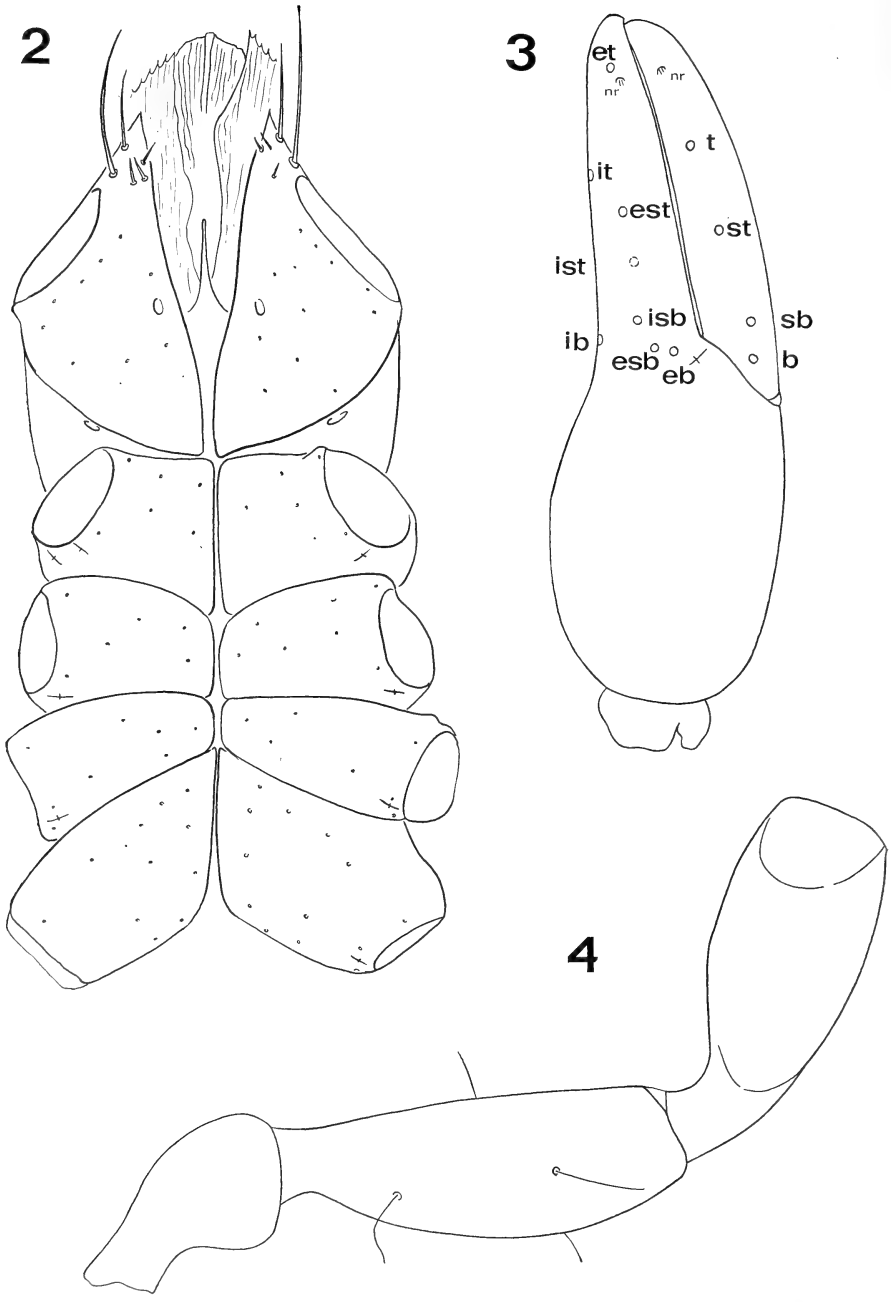


FIG. 2-4.

2: Hanches. 3: Pince droite. *t*, *st*, *sb*, *b*: trichobothries terminale, subterminale, subbasale, basale; *et*, *est*, *esb*, *eb*: trichobothries externes terminale, subterminale, subbasale, basale; *it*, *ist*, *isb*, *ib*: trichobothries internes terminale, subterminale, subbasale, basale. 4: Trochanter, fémur, tibia de la patte-mâchoire droite.

sans tubercule. Pince sans pédoncule, 3,2 fois, main avec pédoncule 1,5 fois plus longues que larges. Doigt nettement plus long que la main. Canaux venimeux courts, sensiblement égaux, basaux par rapport à *et*. Trichobothriotaxie: *st* sensiblement à égale distance de *t* et *sb*; *sb* 2,5 fois plus éloignée de *st* que de *b*, *esb* presque 2 fois plus loin de *isb* que de *eb*, *ist* à égale distance de *est* et *isb*, *est* nettement basale par rapport à *it* (*est* presque à égale distance de *it* et de *ist*).

Dimensions en millimètres de la ♀ type *Olpium pallipes* Lucas: Corps: 2,12; céphalothorax: 0,600—0,500; patte-mâchoire, fémur: 0,525—0,175; tibia: 0,525—0,218; pince sans pédoncule: 0,900—0,300; pince avec pédoncule: 0,962—0,300; main avec pédoncule: 0,475—0,300; doigt: 0,525; patte ambulatoire 1, préfémur: 0,226—0,092; télofémur: 0,168—0,092; tibia: 0,243—0,967; tarse 1: 0,243—0,067; télotarse: 0,109; patte 4, fémur: 0,500—0,175; tibia: 0,375—0,150.

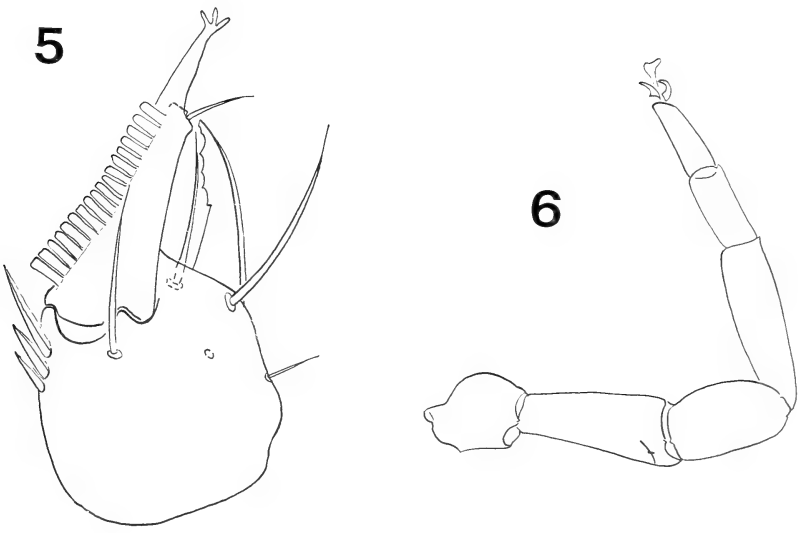


FIG. 5-6.

5: Chélicère (extrêmité du doigt mobile cassée). 6: Patte ambulatoire 1.

CONCLUSIONS

Olpium pallipes Lucas présente bien les caractères de:

1. la superfamille des Garypoidea Chamberlin
   - — doigt mobile des chélicères avec un seul lobe subapical;
   - — serrule interne des chélicères en forme de velum;
   - — soie subterminale des pattes ambulatoires simple et aiguë;
2. la famille Olpiidae Chamberlin
   - — appareil venimeux développé dans les deux doigts;
   - — membrane pleurale plissée;

— aire coxale non élargie postérieurement, à bords plus ou moins parallèles; abdomen à peine plus large que le bord postérieur du céphalothorax et à côtés sub-parallèles;
— soies vestiturales du fémur et du tibia des pattes-mâchoires simples, aiguës et bien développées;
— arolium nettement plus long que les griffes;

3. la sous-famille Olpiinae Banks

— arolium entier;
— tergites entiers;
— flagellum à trois soies.

Caractères génériques possibles:

— forme du céphalothorax 1,3 fois plus long que large, pas de sillon médian mais trace d'un sillon postérieur;
— yeux postérieurs très rapprochés des yeux antérieurs;
— diagramme trichobothriotaxique (fig. 3).
— Formule tergale: 2.4.4.4.4.4.6.6.6.
— chétotaxie du fémur de la patte-mâchoire: 1 soie proximale dorsale et une dorsale distale plus longues que les soies ordinaires; des processus maxillaires: 5 soies (2 externes longues et 3 internes petites);
— forme de la galea et du lobe subapical;
— rapports morphométriques: Longueur/largeur du préfémur de la patte 1 et Longueur du préfémur/Longueur du télofémur de la patte 1; patte 4: télotarse plus petit que le basitarse.
— Chétotaxie de la patte 4: 6 soies latérales internes au basitarse des pattes 4 Deux soies dorsales (ou plus) au basitarse, la proximale nettement distale du poil tactile. Deux soies ventrales, 3 latérales externes.

Remarques

Dans la clé de 1947, Max Beier indique pour le genre *Olpium:* « fémur des pattes-mâchoires sans poil tactile »; la figure donnée p. 182 du « Tierreich » et notre propre observation infirment partiellement cette donnée: en effet, 2 poils longs existent et leur aréole est légèrement plus grosse que les aréoles de poils ordinaires. Nous pensons que leur situation sur le fémur (par comparaison avec d'autres genres d'Olpiinae) est importante. Des études comparées plus approfondies de ces poils « tactiles » mèneront certainement à des résultats sur l'évolution du groupe.

BIBLIOGRAPHIE

Balzan, L., 1890. Revisione dei Pseudoscorpioni del Bacino dei Fiumi Paranà e Paraguay nell' America meridionale. *Annali. Mus. civ. St. nat. Giacomo Doria* ser. 2, 9: 434.

— 1891. Voyage de M. E. Simon au Venezuela. Chernetes, Pseudoscorpiones. *Annls Soc. ent. Fr.* 60: 536.

Beier, M., 1930. Pseudoscorpione aus Marocco, nebst einer Art von der Insel Senafir. *Bull. Soc. Sc. nat. Maroc*, 10 (1/6): 70-78.

BEIER, M., 1932. Pseudoscorpionidea I. *Das Tierreich* 57: 258 pp.

— 1947. Zur Kenntnis der Pseudoscorpionidenfauna des südlichen Afrika, insbesondere der Südwest und sudafrikanischen Trockengebiete. *Eos, Madr. 23* (4): 311-312.

— 1963. Ordnung Pseudoscorpionidea. Bestimmungsbücher zur Bodenfauna Europas 1: 230-232.

CANESTRINI, G. 1884. Chernetidi italiani, 10 (9).

CHAMBERLIN, J. C. 1930. A synoptic classification of the False Scorpions or Chela-spinners, with a report on a cosmopolitan collection of the same. Part II. The Diplosphyronida. *Ann. Mag. nat. Hist.*, ser. 10, 5: 588-608.

ELLINGSEN, E. 1910. Die Pseudoskorpione des Berliner Museums. *Mitt. zool. Mus. Berlin*, 4 (3): 216-221.

KOCH, L. 1873. Ubersichtliche Darstellung der europäischen Chernetiden (Pseudoscorpione). *Baue & Raspe, E. Küster :* 68.

LUCAS, H. 1845. Les Arachnides, les Myriapodes et les Hexapodes de l'Algérie. in: L'exploration scientifique de l'Algérie: 243.

NONIDEZ, J. F. 1917. Pseudoscorpiones de España. *Trab. Mus. nac. Cienc. nat., Madr. ser. Zool.*, 32: 31.

SAVIGNY, J. C. 1829. Description de l'Egypte. Histoire naturelle, Zoologie. Iconographie des Crustacés et des Arachnides de l'Egypte (Texte par Audouin; planches par Savigny). *Paris*, ed. II: 414.

SIMON, E. 1879. Arachnides de France, 7: 49.

— 1881. Description d'Arachnides nouveaux d'Afrique. Chernètes de la Basse-Egypte récoltés par M. Letourneux. *Bull. Soc. zool. Fr.*, 6: 1-14.

— 1885. Matériaux pour servir à la faune des Arachnides de la Grèce. *Annls. Soc. ent. Fr.*, sér. 6, 4: 349.

— 1898. Studio sui Chernetes italiani conservati nel Museo civico di Genova. *Anneli Mus. civ. Stor. nat. Giacomo Doria*, sér. 2, 19: 2.

Adresse de l'auteur :

Muséum national d'Histoire naturelle
Laboratoire de Zoologie (Arthropodes)
61, rue de Buffon
F-75005 Paris, France

Revue suisse Zool.	Tome 86	Fasc. 4	p. 933-935	Genève, décembre 1979

Contribution à la connaissance des espèces européennes du genre *Homalochthebius* Kuw. (Coleoptera, Ochthebiidae)

par

Mircea-Alexandru IENIŞTEA

Avec 2 figures

ABSTRACT

Contribution to the knowledge of the European species of the genus *Homalochthebius* Kuw. — Notes on the geographic range of *H. minimus, eppelsheimi* and *minervius*; description of *alpinus* sp. n. from the Swiss Alps.

C'est toujours à d'ORCHYMONT que nous devons, comme pour la plupart des Ochthebiidés, une revision de ce groupe, qu'il considérait comme un sous-genre, dont les espèces « très voisines les unes des autres, ont un air de famille qui les fait reconnaître d'emblée » (1942: 1). Bien que ce travail synthétique date de 1942, il garde, à présent encore, toute sa valeur.

Homalochthebius minimus (Fabr.)

C'est incontestablement l'espèce du genre la plus largement et la plus abondamment répandue dans presque toute l'Europe. L'affirmation de d'ORCHYMONT (1942: 15) sur son absence dans les îles grecques et en Asie Mineure reste encore valable, puisqu'elle n'apparaît pas dans les échantillons prélevés par H. Malicky au cours de ses explorations. L'espèce a été déjà signalée sur la côte dalmate, mais pas encore en Bulgarie où elle doit certainement exister, en me référant aux données acquises au cours de mes propres recherches en Roumanie.

La Suisse, l'Autriche et la Hongrie sont encore à ajouter à la liste des pays notés par d'ORCHYMONT (1942: 15).

Il reste encore à établir la limite orientale de la répartition de cette espèce, qui peut être assez lointaine, vers l'Oural, et de préciser sa limite méridionale, qu'on pourrait rencontrer au nord de la Grèce.

Homalochthebius eppelsheimi Kuw.

Cette espèce est localisée dans la moitié sud de l'Europe. Aux pays indiqués par d'ORCHYMONT (1942: 13), il faut ajouter l'Autriche, la Hongrie et la Roumanie. Elle devrait aussi se trouver, à mon avis, en Yougoslavie et en Bulgarie.

Homalochthebius minervius d'Orch.

Cette espèce, signalée par son auteur (1942: 14) de Sardaigne, de Corse et d'Egypte d'un côté, de la Tchécoslovaquie et de l'U.R.S.S. de l'autre, est en fait plus largement répandue en Europe, mais encore méconnue. En effet, elle n'est pas mentionnée dans le catalogue de HORION (1951: 68); elle manque aussi dans l'ouvrage de FREUDE *et al.* (1971: 106). ENDRÖDY-YOUNGA (1969: 216) la reconnaît très correctement comme distincte de *minimus* (F.), mais, malheureusement, ignorant totalement les publications de d'Orchymont, il la décrit comme nouvelle sous le nom d'*Ochthebius hungaricus*, en donnant une bonne esquisse de l'appendice terminal de l'édéage (voir fig. 1) et en la

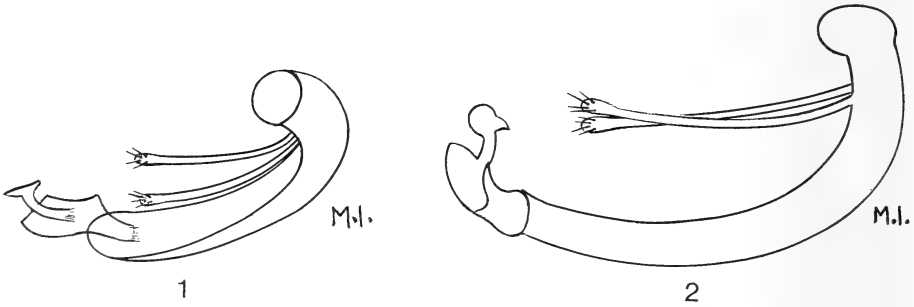


FIG. 1 et 2.

Homalochthebius, édéages (original).
1. *H. minervius* d'Orch. — 2. *H. alpinus* n. sp.

citant de la Hongrie, de la Transylvanie et de la Croatie. Au cours d'une revision de la riche collection d'Ochthebiidés du Musée National Hongrois de Budapest, j'ai pu vérifier tous les matérieux et constater son identité avec *Homalochthebius minervius* d'Orch. La plupart des exemplaires proviennent de la Hongrie, 2 seulement de la Croatie, aucun de la Transylvanie. Il est utile de souligner que je n'ai jamais rencontré cette espèce en Roumanie, ni même en Transylvanie, en dépit du grand nombre de stations (environ 450), situées dans presque toutes les régions du pays, que j'ai explorées pendant plus d'une dizaine d'années. Je n'exclus pourtant pas sa présence dans la zone occidentale du pays, proche de la frontière hongroise.

Homalochthebius alpinus n. sp.

Dimensions: ♂ 1.95 × 0.85 mm; ♀ 2.2 × 0.9 mm.

Corps brun-noir, brillant, mais sans éclat métallique; appendices uniformément jaunes. Bord antérieur du labre faiblement sinué, plus prononcé chez la femelle. Ponctuation du labre fine et peu dense, la surface légèrement chagrinée. Clypéus à ponctuation plus marquée, progressivement plus forte vers l'arrière et éparse chez la femelle, le fond microréticulé. Ponctuation de la tête forte, assez dense et inégale. Fovéoles interoculaires profondes, mais réduites à de gros points. Pronotum transverse, le rapport entre longueur et largeur égal à 3: 5; sa ponctuation forte, dense, irrégulière. Elytres à 10 stries prononcées, les séries de points régulières, les intervalles microstriolés-réticulés, plus accusés chez la femelle.

Caractères sexuels secondaires semblables à ceux des autres espèces.

Edéage lamellaire, en arc distendu, presque deux fois plus long que celui de l'espèce précédente, la partie apicale et l'appendice terminal caractéristique (fig. 2).

Suisse, Valais, au-dessus de Zermatt: 14 exemplaires capturés dans un petit lac près du Stellisee, sur le Findelnalp, à 2 550 m et 4 exemplaires dans le Stellisee, à 2 536 m, par feu M. Rehfous. Holotype et paratypes dans la collection du Muséum d'histoire naturelle de Genève.

Cette espèce ressemble beaucoup à *minervius* d'Orch. par la structure et les proportions du corps et se distingue assez facilement de *minimus* (F.) par la forme moins trappue, la taille moindre, le pronotum plus convexe et, dans le sexe femelle, par les intervalles des élytres microstriolés et brillants, non chagrinés. L'habitat, lacs alpins, éloigne cette espèce de toutes les autres du genre, en Europe au moins, et lui confère, à côté de l'importance purement taxonomique, un intérêt écologique. On pourrait penser que cette espèce est issue de la précédente, étant donné leur grande ressemblance, par isolement pendant et par les glaciations; mais la forme générale de l'édéage, en arc distendu et beaucoup plus grand, interdit cette interprétation. De toute façon, nous nous trouvons devant un endémisme alpin. Il reste à établir s'il se trouve aussi dans d'autres massifs des Alpes.

BIBLIOGRAPHIE

ENDRÖDY-YOUNGA, S. 1967. Neue und weniger bekannte Hydrophiliden aus dem Karpaten-Becken. *Annls hist.-nat. Mus. natn. hung.* 61: 215-224.

FREUDE, H., K. W. HARDE und G. A. LOHSE. 1971. Die Käfer Mitteleuropas. Bd. 3. *Krefeld*, 366 p.

HORION, A. 1951. Verzeichnis der Käfer Mitteleuropas. *Stuttgart*, 536 p.

IENIȘTEA, M. A. 1968. Die Hydraeniden Rumäniens. *Trav. Mus. Hist. nat. Gr. Antipa* 8: 759-795.

ORCHYMONT, A. D'. 1942. Revision du sous-genre Homalochthebius Kuwert, 1887 du genre Ochthebius Leach. *Bull. Mus. r. Hist. nat. Belg.* 18, n° 39: 1-16.

Adresse de l'auteur :

Str. Caraiman 108
R-78 229 București 2
Roumanie

Revue suisse Zool.	Tome 86	Fasc. 4	p. 937-945	Genève, décembre 1979

Description of a new species of the genus *Apistogramma* (Teleostei, Perciformes, Cichlidae) from Peru

by

Sven O. KULLANDER

With 5 figures

ABSTRACT

Description of a new species of the genus *Apistogramma* (Teleostei, Perciformes, Cichlidae) from Peru. — The new species *Apistogramma nijsseni* is described on basis of 8 females, 20.5-30.7 mm in standard length, collected near Jenaro Herrera, lower R. Ucayali, Peru. It differs from other species in the genus above all by its distinctive colour pattern, including, in adults, a very broad black third flank bar and black cheek.

INTRODUCTION

The cichlid genus *Apistogramma* Regan, 1913, comprises more than 40 small species, many still undescribed, in tropical freshwaters of South America east of the Andes. The new species described in this paper was collected by Mr Patrick de Rham near Jenaro Herrera on the lower R. Ucayali in Peru. It was brought to my attention by Dr Han Nijssen (Zoölogisch Museum Amsterdam), who identified a part of the collection, and Dr Volker Mahnert (Muséum d'Histoire naturelle de Genève), who also lent the material for study.

Interest attaches to the new species as the cichlid fauna of the Peruvian Amazonas basin is poorly known and as the adults present a colour pattern very different from those hitherto described in the genus.

I take pleasure in expressing my gratitude to Drs Nijssen and Mahnert for directing the material into my hands, to Ms Lis Kløve-Björklund (Zoological Institution, University of Stockholm) for executing the photograph (Fig. 1), and to the collector, Mr de Rham, for habitat information. I am indebted also to Mr Sten Österlöf (Swedish Museum of

Natural History), who translated the German Zusammenfassung, and to Mr Tjelvar Odsjö, of the same institution, who offered valuable criticism of the first draft of the manuscript.

METHODS

Except for the following, the methods used are explained in KULLANDER (in press *a*, with additions in in press *b*). The LP rakers count is that of the rakers along the edge of the lower pharyngeal bone on one side. Jaw teeth are counted on one side of the jaw only. Abbreviations employed include: SL (standard length), TL (total length), CP (caudal peduncle) and MHNG (Muséum d'Histoire naturelle de Genève catalogue number).

Apistogramma nijsseni n. sp. (Fig. 1)

Holotype: MHNG 1595.82, ♀, 30.7 mm SL, 39.9 mm TL. Perú (Loreto), R. Ucayali system, Jenaro Herrera, R. Copal, "marigots des Tupacs". 18 October 1977. Leg. P. de Rham.

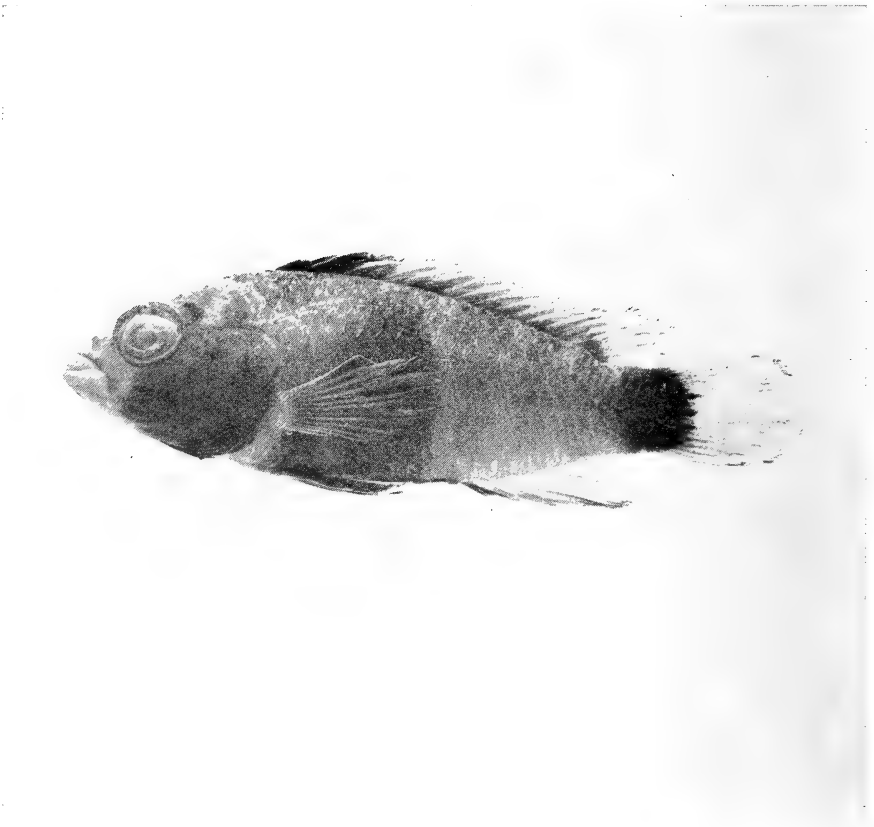


FIG. 1.

Apistogramma nijsseni n. sp. Holotype, ♀, 30.7 mm SL (MHNG 1595.82).

Paratypes: MHNG 1595.83-85, 3 ♀♀, 24.2, 25.4, 27.0 mm SL. Collected together with the holotype.—MHNG 1595.86-89, 4 ♀♀, 20.5, 24.2, 26.6, 29.2 mm SL. Perú (Loreto), R. Ucayali system, Jenaro Herrera, R. Copal, "marigots des Tupacs". 6 June 1977. Leg. P. de Rham.

The material, preserved in alcohol, is in fine condition, except that the MHNG 1595.86-89 series is less well preserved, two specimens particularly discoloured. One paratype is deposited in the Zoölogisch Museum Amsterdam (from MHNG 1595.83; now ZMA 116.054), another in the Swedish Museum of Natural History, Stockholm (MHNG 1595.89, 29.2 mm SL; now NRM 11298).

Type-locality: Mr de Rham (*in litt* to V. Mahnert) gives the following information about Jenaro Herrera, situated on the right bank of the lower R. Ucayali, and the nearby type-locality: "Coord. approx. 4° 50′ lat sud 73° 40′ long ouest. C'est la vraie selva baja encore que de bien modestes collines arrivent au fleuve à cet endroit. Alt. env. 140 m. ... La rivière Copal se trouve à 15 km de Jenaro Herrera à l'est et coule dans la direction sud-nord pour aller rejoindre un autre cours d'eau qui se jette dans l'Ucayali, bien en aval de Jenaro Herrera. Sur les bords du Copal, s'est installé un petit groupe de bûcherons, les pré-coopérative Tupac Amaru, d'où mon appelation: marigots des Tupacs pour les petits ruisseaux des alentours. Les eaux sont de type noir plus ou moins foncées sans pourtant atteindre en général le noir rouge qui j'ai vu en Guyana. Topographie des collines basses."

Etymology: Named for Dr Han Nijssen, Curator of fishes, Zoölogisch Museum Amsterdam, and author of many papers on South American fishes.

Diagnosis: Length of head 32.7-34.8%, body depth 34.6-38.1% of SL. CP length 66.7-85.0% of CP depth. D. XV.8, XVI.7. A. III.7. Squ.long. 22. Rakers 1-2. Preoperculum entire. Dorsal and caudal fin shapes of adult males unknown, in females the former without produced lappets, the latter rounded. Lateral spot, caudal spot and, usually, midventral stripe present. No pectoral spot, chest blotch or abdominal stripes. Bars faint. Lateral band indicated in young, absent in adults. Adult females with strongly pigmented and extended Bar 3 and black cheek, also the distal part of the caudal peduncle may be black. Dorsal fin dark anteriorly. Caudal fin immaculate, with colourless inframarginal and dark marginal band along distal edge (adults) or with few light stripes across middle rays (young). Differentiated from the other Peruvian species of *Apistogramma* by colour pattern, head and body shape, and squ.long count. Easily distinguished from all members of the genus by its distinctive colour pattern.

Description: Qualitative data from holotype unless otherwise stated. Quantitative data from all specimens; see also Table I.

Body moderately elongate, broadest and deepest just behind gill-cover. Dorsal contour nearly straight, sloping from just behind dorsal fin origin, continuous with predorsal contour, discontinuous with caudal peduncle dorsal contour which about horizontal, straight. Chest contour slightly sloping; belly contour about straight; anal base contour straight, sloping at an angle similar to that of ventral margin of caudal peduncle. Head moderately elongate, longer than deep, slightly shorter than body depth. Predorsal contour straight ascending to above orbit, posteriorly slightly curved, angle of slope about 43°; preventral contour almost straight, slightly convex, angle of slope about 33°, continuous with chest contour. Snout pointed, contours equal, straight. Ascending processes of premaxilla reaching vertical from anterior edge of orbit. Angle of maxilla 51°; aboral tip exposed, reaching about vertical from anterior edge of orbit. Lower jaw distinctly longer than upper but equal anteriorly. Orbit diameter 36.8-43.3% ($\bar{x}$ = 39.8%)

TABLE I

Measurements (in mm) and counts of the type-series of Apistogramma nijsseni.
Range and mean for measurements are in per cent of SL. The 24.2 mm specimen first listed is from MHNG 1595.83-85.

									Range	$\bar{X}$
SL	30.7	29.2	27.0	26.6	25.4	24.2	24.2	20.5		
TL	39.9	38.8	36.8	35.4	32.9	32.3	32.8	27.0		
Head length	10.6	9.9	9.4	9.1	8.7	8.3	8.1	6.7	32.7-34.8	34.0
Head depth	8.8	8.6	7.9	7.5	7.2	6.8	6.7	5.6	27.3-29.5	28.4
Body depth	10.7	10.7	10.3	10.0	8.8	8.5	8.6	7.3	34.6-38.1	36.0
Predorsal length	11.5	10.8	10.5	10.0	8.9	8.7	8.5	7.3	35.0-38.9	36.6
Preventral length	12.1	11.2	11.0	10.9	10.1	9.6	9.6	8.3	38.4-41.0	39.9
Orbit diameter	3.9	3.7	3.8	3.7	3.4	3.4	3.2	2.9	12.7-14.1	13.5
Snout length	2.3	2.0	2.0	1.9	1.8	1.7	1.6	1.1	5.4- 7.5	6.9
Cheek depth	2.3	2.4	2.1	2.2	1.7	1.8	1.7	1.4	6.7- 8.3	7.5
Head width	5.1	5.0	4.6	4.7	4.1	4.1	4.0	3.5	16.1-17.7	16.9
Interorbital width	2.4	2.4	2.1	2.3	1.9	1.8	1.8	1.6	7.4- 8.6	7.8
Preorbital depth	1.0	1.0	0.9	0.8	0.8	0.7	0.7	0.5	2.4- 3.4	3.0
Upper jaw length	3.6	3.5	3.2	3.0	2.7	2.5	2.5	2.2	10.3-12.0	11.1
Lower jaw length	4.4	4.2	4.1	4.2	3.3	3.4	3.2	2.7	13.0-15.8	14.1
Postorbital head length	4.6	4.4	4.2	3.9	3.7	3.5	3.6	3.0	14.5-15.6	14.9
CP depth	4.8	4.8	4.5	4.5	4.0	4.0	4.2	3.4	15.6-17.4	16.5
CP length	3.6	3.5	3.1	3.0	3.4	2.7	2.8	2.7	11.2-13.4	12.0
Dorsal base length	17.8	17.6	16.3	16.1	14.7	14.0	14.9	11.6	56.6-61.6	59.2
Anal base length	6.0	5.7	5.7	5.1	4.8	4.5	4.6	3.7	18.0-21.1	19.2
Pectoral fin length	8.4	8.3	8.1	7.0	7.3	7.4	7.3	6.2	26.3-30.6	29.0
Ventral spine length	4.3	4.2	4.0	3.9	3.4	3.6	3.7	3.3	13.4-16.1	14.7
Ventral fin length	9.2	8.5	7.9	7.4	7.6	7.7	7.0	6.2	27.8-31.8	29.6
Last D spine length	4.2	4.2	4.2	4.2	3.6	—	3.8	3.1	13.7-15.8	14.9
Last A spine length	4.5	4.7	4.6	4.4	3.8	3.9	3.9	3.5	14.7-17.1	16.1
Ll_1 (c)	10	12	12	12	10	10	10	11	10 -12	10.9
Ll_1 (cp)	14	14	15	15	14	13	14	16	13 -16	14.4
Ll_2 (c)	3	5	4	3	2	3	3	2	2 - 5	3.1
Ll_2 (cp)	7	7	7	8	9	7	7	6	6 - 9	7.3
Cheek scale series	4	2	3	3	2	4	2	2	2 - 4	2.8
Squ.op.	10	11	13	9	13	11	9	—	9 -13	10.9
Squ.sop.	3	4	5	4	5	5	4	—	3 - 5	4.3
Squ.iop.	3	2	2	2	3	3	2	2	2 - 3	2.4
Squ. caud.	7	6	6	8	6	4	6	3	3 - 8	5.8
Squ.prd.	10	10	11	9	10	11	10	10	9 -11	10.1
D spines	16	16	16	16	15	16	16	16	15 -16	15.9
Rakers	1	1	1	1	2	1	1	2	1 - 2	1.3
LP rakers	15	14	13	13	13	15	14	13	13 -15	13.8

of head length, situated in dorsal and rostral halves of head; tangential. Preoperculum entire in all specimens.

Length of exposed part of body scales nearly uniform; depth of anterior flank scales about twice depth of those along side margins, size decrease gradual. Predorsal scales cycloid ventrally to anteriorwards curved line between dorsal tip of preoperculum and dorsal fin origin. Chest not naked anteriorly; squ. prv. 10 in all specimens. Cheek scales small, cycloid, behind orbit larger and ctenoid; missing anteroventrally; in smaller specimens only posterior part scaled (Fig. 2), degree of scaling positively correlated with SL. Gill-cover scales cycloid except dorsal opercular scales. Squ. long. 22, squ. tr. 7+1+1, squ. ped. 16 in all specimens. Lateral lines with 9+0+p+1+3p/4p+3 (right side) and 11+4p+pb/4p+3 (left side) scales, not continued on caudal fin (p = pore,

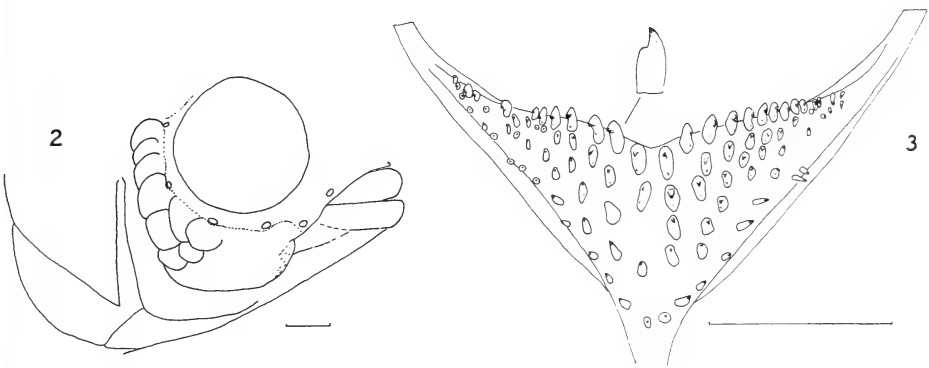


FIG. 2-3.

2: Incomplete cheek scaling in a paratype of *Apistogramma nijsseni*, 24.2 mm SL (MHNG 1595.86-89). Scale 1 mm. 3: Lower pharyngeal tooth-plate in a paratype of *Apistogramma nijsseni*, 29.2 mm SL (MHNG 1595.86-89). Occlusal view; scale 1 mm.

0 = unmodified scale, pb = subserial pore). Upper line to below last dorsal spine; lower to about 5th anal ray. In the entire material 1-2 subserial pores in the upper lateral line in 12 of 16 lines; a caudal canal in one specimen, a caudal pore in 4 specimens. Dorsal and anal fins naked. Proximal third of caudal fin covered by ctenoid scales.

Dorsal spines increasing in length to 5th from which subequal, the last longest. Lappets pointed, reaching slightly beyond spine tips. Soft part rounded; rays rapidly increasing in length to 3rd, rapidly decreasing from 4th to last; tip reaching little beyond caudal fin base. Soft anal fin similar, slightly shorter. D. XV.8 (1), XVI.7 (7, including holotype). A. III.7 (8). Pectoral fin rounded; 5th ray longest; dorsalmost and two ventralmost simple, remainder with two branches; reaching to vertical from vent; P. 12 (8). Ventral fin acuminate; outermost ray slightly produced, reaching anal fin origin, inner rays gradually shorter. Caudal fin rounded; marginal rays simple, inner with two branches; 16 principal rays in all specimens.

Teeth of lower jaw in about 3 series anteriorly, near symphysis very irregularly arranged inner teeth, the outer series continued laterally; rather long, slender, moderatly recurved; in outer series slowly increasing in size towards symphysis; inner smaller than outer. Teeth of upper jaw similar in shape and arrangement but first inner series slightly

extended laterally. Arranged in series from smallest to largest specimen, their teeth numbers are: 24/24, 26/24, 24/25, 24/26, 23/28, 28/29, 24/26, 28/30 in outer series on one side of upper jaw/lower jaw ($\bar{x}$ = 25.1/26.5).

Vertebrae 12+12, supraneural 1 in all specimens. Lower pharyngeal bone examined in one specimen only; shape and dentition shown in Figure 3.

Preserved coloration: Holotype: Ground colour yellowish white; countershaded: back pale grey-brown, lighter ventrally. Only the throat and the area behind the gill-cover and before the pectoral fin of pure ground colour. Markings deep black except for the pale indistinct vertical bars.

The genus-characteristic 7 flank bars can be distinguished but are very indistinct. They extend from the dorsal fin base to almost the belly edge insofar as they can be traced

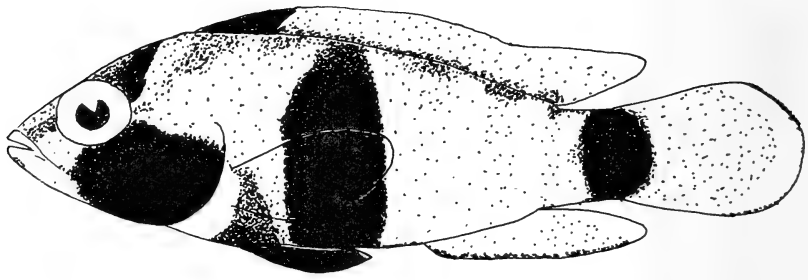


FIG. 4.

Colour pattern of the holotype of *Apistogramma nijsseni*.

in the countershading, the first bar runs obliquely forwards to the gill-cover. Above the upper lateral line strongly pigmented, like dark not well defined spots extending onto basal parts of dorsal fin membranes. Bar 3 very broad and intensely pigmented, above all below the upper lateral line, and continued across the belly to the other side of the body, about 5 scales broad.

The end part of the caudal peduncle, including Bar 7, and the base of the caudal fin covered by a large black spot. No trace of a lateral band. No lateral spot discernible in Bar 3 because of the intense pigmentation of the bar. A midventral stripe extends from around vent to Bar 3. Black around ventral fin bases, dorsally to behind the pectoral fin base. No abdominal stripes or pectoral spot. Gill-cover and greater part of cheek covered by a black spot, extended ventrally on the branchiostegal membrane. Lower jaw, lips and snout neutral grey; a dark spot on chin below lower lip. Preorbital stripe only slightly darker than the rest of the snout. Superorbital stripe broad, intensely pigmented, to the nape.

Dorsal fin brownish, base black, soft portions outwards gradually becoming colourless; anterior 3 spines and membranes black. Caudal fin behind the base spot grey, distally a broad colourless inframarginal band, distal edge narrowly dark. Anal fin greyish, lower edge dark-seamed; first spine and membrane black. Ventral fin black, outer part of first ray white.

Paratypes, MHNG 1595.83-85: Similar in basic coloration to holotype. The vertical bars become more distinct with decreasing size. Only in the holotype does Bar 3 reach

to the belly edge. Caudal base spot round/ovate, restricted to the caudal fin. About 3 terminal spot stripes in the dorsal and anal fins may be traced. Figure 5 shows the colour pattern of the smallest specimen (24.2 mm) for comparison with that of the holotype (Fig. 4). The others and the MHNG 1595.86-89 specimens are intermediate in the development of the colour pattern between that specimen and the holotype. Notably, the 24.2 mm specimen lacks midventral stripe and ventral base spot and is the only specimen with striped caudal fin. It may be described as follows:

Ground colour yellowish whiteish. Bars relatively distinct but faint, brown, gradually darker dorsally, faintly extended onto dorsal fin base. Lateral band indicated. Lateral spot in Bar 3 deep, ovate. Postorbital stripe indicated, superorbital and suborbital

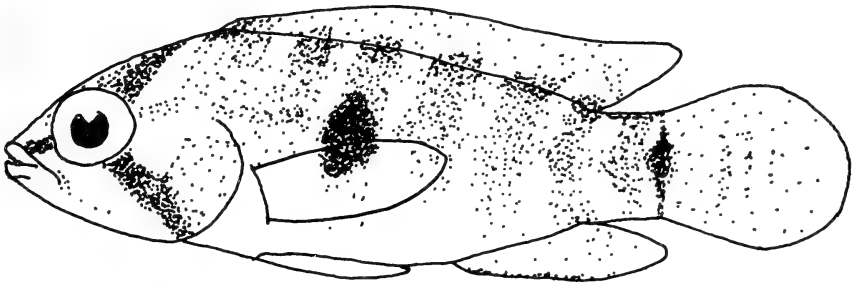


FIG. 5.

Colour pattern of a paratype of *Apistogramma nijsseni*, 24.2 mm SL (MHNG 1595.83-85).

stripes moderately wide, distinct. No pectoral spot, abdominal stripes or midventral stripe. Lips and ventral part of head pale. Dorsal fin dark on anterior membranes and spines, otherwise dusky. Caudal fin dusky, base spot irregular, ovate; about 4 light vertical stripes across middle rays. Anal fin dusky with narrow black margin. Ventral fin white.

Paratypes, MHNG 1595.86-89: Two specimens agree with the preceding in coloration. The 20.5 and 26.6 mm specimens are discoloured.

Distribution and Ecology. Known only from the type-locality, on the lower R. Ucayali in Peru. For habitat information see above ("Type-locality"). Associated species include *Apistogramma agassizii* (Stendachner, 1875) (two specimens, 22.7 and 25.8 mm, examined, ZMA 115.209).

DISCUSSION

The phyletic affinities of *A. nijsseni* are unclear. It differs from all other *Apistogramma* species in the colour pattern of adult females. Further it is remarkable in having only a very faint lateral band in juveniles, absent in adult females, whilst all other members of the genus have a distinct lateral band or a series of spots in its place. Another advanced feature may be the incompletely scaled cheek. Ancestral traits include the triserial jaw dentition, the presence of bars, the absence of a chest blotch and the scaled throat region.

From another Peruvian *Apistogramma*, *A. nijsseni* is differentiated by, amongst other features, its deeper body, fewer squ. long. scales and coloration. *A. agassizii* (sympatric, R. Amazonas system in Peru and Brazil, R. Solimões system) is more elongate (depth 26.8-35.5% of SL, $\bar{x} = 30.9$), has a narrower head (depth 22.8-28.8% of SL, $\bar{x} = 25.1$) and more squ. long. scales (22-24, $\bar{x} = 23.3$). It lacks a caudal spot but has a distinct lateral band. *A. bitaeniata* Pellegrin, 1936 (R. Amazonas, Peru, and R. Solimões systems) is also more elongate (depth 27.6-34.2% of SL, $\bar{x} = 30.5$) and has a narrower head (depth 22.5-26.5% of SL, $\bar{x} = 24.4$) and more squ. long. scales (23-24, $\bar{x} = 23.6$). A notable characteristic of this species is the development of a broad band from the abdominal stripes. *A. cacatuoides* Hoedeman, 1951 (R. Ucayali, R. Amazonas, Peru, and R. Solimões systems) has slightly shorter and narrower head in females of 20.5-31.1 mm SL (length 30.9-32.8% of SL, $\bar{x} = 31.8$, species range 30.9-36.5%; depth 26.0-27.9% of SL, $\bar{x} = 26.8$, species range 24.6-31.3%), and they are also more elongate (body depth 34.1-36.1% of SL, $\bar{x} = 35.1$, species range 33.1-39.4%); the squ. long. count range is 22-23 ($\bar{x} = 22.6$), slightly more than in *A. nijsseni*. In the coloration *A. cacatuoides* is characterized by abdominal stripes, lateral band and well developed bars.

A. sweglesi Meinken, 1961, from "Letitia, Peru" (= evidently Leticia, Colombia) has a distinct lateral band continued on the proximal part of the caudal fin, and lacks a caudal spot. It appears to be a more elongate species (*cf.* MEINKEN 1961; the type-series is obviously lost). *A. amoena* (Cope, 1872) from the R. Ampi-yacú, is stated to have a lateral band, caudal spot and a spot at the tip of the caudal fin (*cf.* COPE 1872; the type-specimen is lost).

The *A. taeniatum* (*non* Günther) described by MEINKEN (1961) from "Letitia", evidently has a distinct lateral band and spotted caudal fin, and appears to differ significantly from *A. nijsseni* in body shape as well as in coloration. The *A. amoenum* (*non* Cope) reported by REGAN (1913) from the R. Ucayali are in poor shape, but have a much deeper head (31.3-31.9% of SL) and body (38.5-39.7% of SL), and when Regan examined them had a striped caudal fin.

Data on Peruvian species above are from material described in KULLANDER (in press *a*), comprising 226 specimens of *A. agassizii*, 22 specimens of *A. bitaeniata*, 23 specimens of *A. cacatuoides*, and the two R. Ucayali specimens described by REGAN (1913).

SUMMARY

Apistogramma nijsseni sp. n. is described on basis of 8 specimens from the lower R. Ucayali. The type-series comprises only females, 20.5-30.7 mm in standard length. The new species differs considerably from hitherto described members of the genus in the colour pattern of adult females, particularly in the broad, black third vertical bar and the black cheek and gill-cover. From other Peruvian *Apistogramma* species, it is further distinguished by slightly deeper body, shorter and deeper head, and fewer scales in a longitudinal series.

ZUSAMMENFASSUNG

Apistogramma nijsseni sp. n. wird von 8 Exemplaren aus dem unteren R. Ucayali beschrieben. Die Typen-Serie umfasst nur Weibchen, von 20,5-30,7 mm Standardlänge.

Die neue Art unterscheidet sich erheblich von bisher bekannten *Apistogramma*-Arten in der Farb-Zeichnung der adulten Weibchen, besonders markant an der breiten,

tiefschwarzen dritten senkrechten Seitenbinde, und der schwarzen kaudoventralen Kopfseite; weiter kann ein schwarzer Fleck am distalen Ende des Schwanzstieles vorkommen. Jungtiere haben eine nur schwach angedeutete horizontale Seitenbinde. Die nähere Verwandtschaft der *A. nijsseni* ist unklar. Von anderen peruanischen *Apistogramma*-Arten unterscheidet er sich u.a. durch verschiedene Färbungen, höheren Körper, kürzeren und höheren Kopf und auch weniger Schuppen in einer Längsreihe.

REFERENCES

COPE, E. D. 1872. On the fishes of the Ambyiacu River. *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.* 1871: 250-294.

KULLANDER, S. O. in press a. A taxonomic study of the genus *Apistogramma* Regan, with a revision of Brazilian and Peruvian species. *Bonn. zool. Monogr.*

— in press b. A redescription of the South American cichlid fish *Papiliochromis ramirezi* (Myers & Harry, 1948). *Stud. neotrop. Fauna Env.*

MEINKEN, H. 1961. Drei neu eingeführte *Apistogramma*-Arten aus Peru, eine davon wissenschaftlich neu. *Aquar. Terrar. Z.* 14: 135-139.

REGAN, C. T. 1913. Fishes from the River Ucayali, Peru, collected by Mr. Mounsey. *Ann. Mag. nat. Hist.* (8) 12: 281-283.

The author's address:

Swedish Museum of Natural History
Section for Vertebrate Zoology
S-104 05 Stockholm
Sweden

Revue suisse Zool.	Tome 86	Fasc. 4	p. 947-955	Genève, décembre 1979

The Pauropoda and Symphyla of the Geneva Museum VI. Symphyla from Rhodesia and South Africa (Myriapoda)

by

Ulf SCHELLER

With 3 figures

ABSTRACT

Two Symphyla species are reported from Rhodesia for the first time: *Hanseniella dolosa* Ribaut and *H. incisa* n. sp. *Scolopendrellopsis spinosa* n. sp. is reported from South Africa. The two new species are described.

INTRODUCTION

A Symphyla material from the southern part of Africa has been studied. It consists of 8 specimens collected in South Africa by Pierre Strinati, Geneva, and 3 specimens from Rhodesia found by the late Robert Mussard, Geneva. These collections are of great interest since only a few records of Symphyla are known from this part of the continent.

The following species have earlier been recorded from South Africa: *Symphylella natala* Hilton (by HILTON 1938), *Hanseniella capensis* (Hansen) (by HANSEN 1903, ATTEMS 1928, ROCHAIX 1955, SCHELLER 1955) and *H. natalensis* Juberthie-Jupeau (by JUBERTHIE-JUPEAU 1972). From Rhodesia there is a single species known, *Hanseniella* sp. Rochaix (reported by ROCHAIX 1955). To these species are here added *Hanseniella dolosa* Ribaut and *H. incisa* n. sp. from Rhodesia and *Scolopendrellopsis spinosa* n. sp. from South Africa. The new species are described below.

SYSTEMATICS

Family Scolopendrellidae
Genus *Scolopendrellopsis* Bagnall, 1913
Subgenus *Symphylellopsis* Ribaut, 1931

Scolopendrellopsis (Symphylellopsis) spinosa n. sp. (Figs. 1-2)

Holotype. Ad. ♂ from South Africa, Cape Prov., Muizenberg, alt. about 400 m, soil sample, 1975-08-02 (Leg. P. Strinati).

Paratypes. Cape Prov., Muizenberg, 1 juv. 10, same date as holotype; Table Mt., Wynberg Cave 8, soil sample, 1975-08-10, 1 ad. (♂) (Leg. P. Strinati).

Type specimens in the Museum of Natural History, Geneva.

Length. 0.77 (-1.07) mm.

Head. Head (1.3-) 1.4 times as long as broad with broadest part a little behind the mandible on a level with points of articulation of mandibles. The latter concealed under rounded lateral margins of head. Central rod broad but indistinct, particularly its anterior half; frontal branches vestigial, median ones lacking. Dorsal surface of head covered sparsely with short, almost straight, thin setae. Diameter of postantennal organ 0.5 of greatest diameter of 3rd antennal segment; length of tube between organ and head surface 0.7 of diameter of organ. Palp of first maxilla bud-like with 3 distal points, one of them distinctly longer than the others. Cuticle anteriorly with a sparse but rather distinct granulation; on central part of head there is also a dense, very delicate ground granulation; cuticle very coarse between postantennal organ and margin of head.

Antennae. Antennae with 16 segments; they are 0.3 (-0.4) of length of body. First segment thinner than following ones, as long as wide; it is as long as 2nd segment and its width 0.8 of the width of that segment; 6 thin setae in a single whorl, 2 of them on inner side. Inner setae longest, 1.2 times as long as outer seta and 0.5 of greatest diameter of segment. Second segment with 8 evenly distributed setae of the same length as inner setae of preceding segment. Longest setae of proximal segments 1.7 (-1.8) times as long as those of apical segment. Proximal part of antenna with one whorl of setae on each segment. Secondary whorl begins on ventral side of 10th (-11th) segment; it consists of a single seta except on segments 12-15 (12-14) which have 2. Bladder-shaped organs on 6 (-7) segments next to the apical one; one or 2 on segments (9-) 10-12, many on segments 13-15. Small spined organs, one on each segment, inserted on dorsal side of segments 2-5 and on some distal segments; central pillar of proximal organs thin, straight but that of distal organs thick, curved. Apical segment subglobular with rather few, short, thin setae. In depressions in the most apical surface there are 3 short spined organs with thin, curved spines and a thick, blunt, curved central pillar. Pubescence fine, shortest on first segment; on segments 2-15 it is strongest developed just behind the primary whorl of setae.

Tergites. First tergite rudimentary, very short, with 6 setae in a straight row. Second tergite complete; processes 1.6 times as long as broad; distance between processes 1.4 times as long as their length. Third tergite not divided, about as broad as preceding one with the ratios mentioned 1.4 and 1.2 respectively. In 4th tergite these ratios are

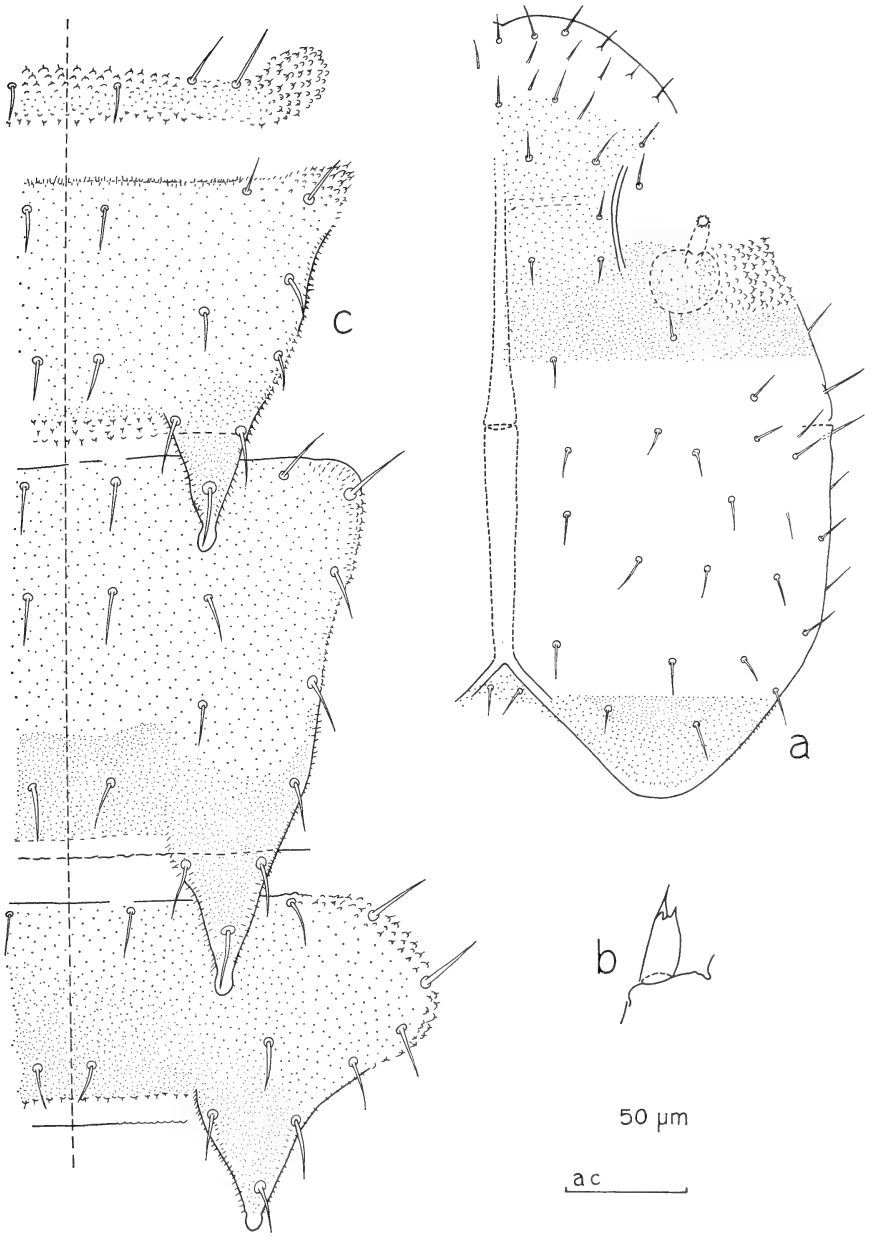


FIG. 1.

Scolopendrellopsis (Symphylellopsis) spinosa n. sp., holotype.
a: head, right side, dorsal view (pubescence only partially drawn).
b: palp of maxilla 1, ventral view. *c:* tergites 1-4, dorsal view.

about 1.1 and 1.6 respectively. Thirteen tergites with triangular processes; no seta between apical and inner basal setae. Tips of processes glabrous, slightly widened; margins of processes with coarse pubescence; tergite granulation as on central part of head. Anterolateral setae not very long, sometimes not at all or scarcely provable. Number of lateromarginal setae on different tergites varies: 5 on 2nd, 6 on 3rd and 4th. Setae longest on posterior tergites. Last tergite with 16 setae.

Legs. First pair of legs short, 3-segmented. Tarsus about 1.6 times as long as wide with 3 setae, 2 dorsal and one ventral, all shorter than diameter of segment. Pubescence distinct.

Tarsus of last pair of legs 3.2 times as long as wide with 5 dorsal setae, 3 of which are protruding and 2 depressed; these setae of about the same length and 0.7 of greatest

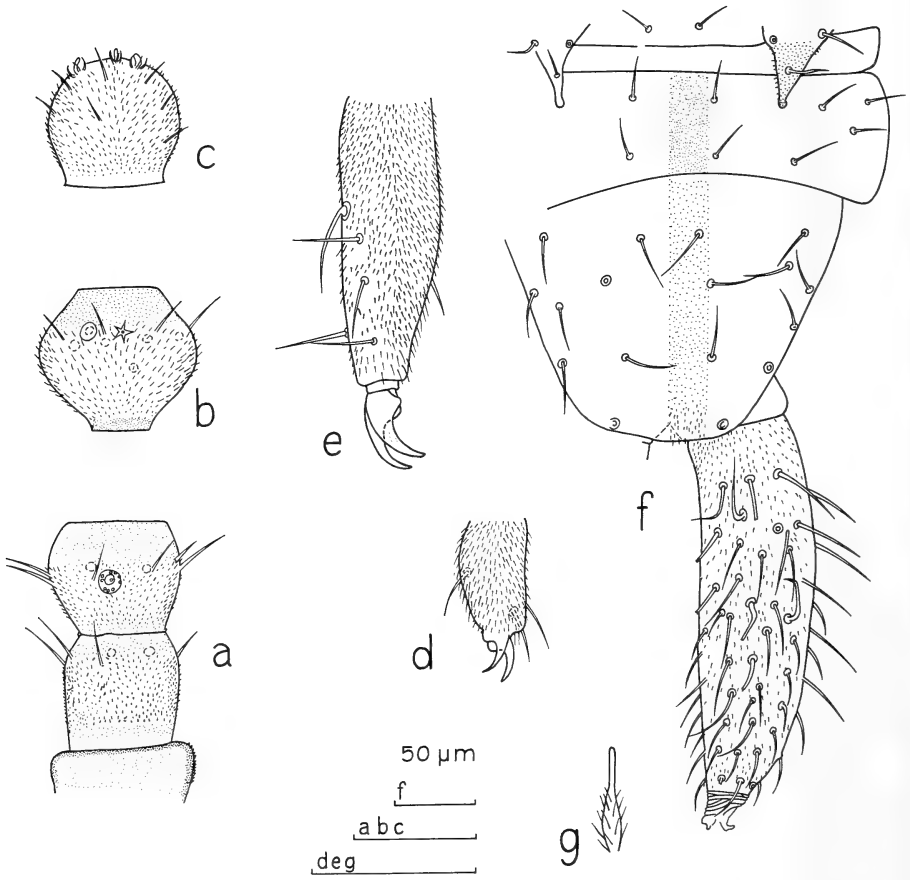


FIG. 2.

Scolopendrellopsis (Symphylellopsis) spinosa n. sp., holotype.

a-c: antenna, right side, dorsal view; *a:* proximal segments; *b:* segment 10; *c:* apical segment. *d:* leg 1, tarsus. *e:* leg 12, tarsus, anterior view. *f:* posterior part of trunk (pubescence only partially drawn) and right cercus, dorsal view. *g:* stylus 12.

diameter of tarsus; one short seta is on distal half of ventral side; pubescence distinct. Tibia, femur and trochanter not studied. Anterior claw a little longer than posterior one; its length 0.8 of greatest diameter of tarsus. Styli at bases of legs 3-12; first pair short, brushlike, following pairs conical, pubescent, each stylus with a blunt, apical hair. There are 7 pairs of fully developed coxal sacs at bases of 3rd-9th pair of legs. Coxal plates of 10th pair of legs with 3 setae, those of 11th pair with 2 setae; base of last leg not studied.

Cerci. Cerci (3.6-) 3.7 times as long as wide, dorsally straight, curved inwards. They reach 0.1 of length of body and are densely set with setae on all sides. Most setae short, curved and depressed but several are longer, almost straight, protruding: 6 or 7 dorsally, about the same number on outer side and a few ones on inner side. Distal setae shortest; longest protruding dorsal and outer setae reach 0.6 of greatest diameter of cercus. Terminal area short. Apical setae lacking in the holotype, in the adult paratype they are a little longer than terminal area and 0.1 of length of cercus and 0.8 of longest protruding seta. Pubescence very sparse.

Affinities. The species seems to be most close to *S. delamarei* Juberthie-Jupeau from Patagonia and *S. hirta* Scheller from Sri Lanka. Characters separating it from the former are the kind of head cuticle granulation, the shape of the central rod and the triangular appendages of the tergites as well as the chaetotaxy of the tergites and the cerci. From the latter species it is distinguished by the shape of the triangular appendages of the tergites, the shape of the postantennal organs and the chaetotaxy of the tergites.

Family Scutigerellidae
Genus *Hanseniella* Bagnall, 1913

Hanseniella capensis (Hansen, 1903)

South Africa. Cape Prov., Table Mt., Wynberg Cave 1, 1975-08-10, 1 ad. (♀), (Leg. P. Strinati); same place, Wynberg Cave 8, 1975-08-10, 3 ad. (2 ♀, 1 ♂), 1 subad. 11 (♂), (Leg. P. Strinati).

The species is not known outside South Africa.

Remarks. The occurrence of a great number of short, thin, subequal setae on the inner side of the tarsus of the 12th leg is a character of *capensis* and a few more species e.g. *angulosa* (Hansen) and *natalensis* Juberthie-Jupeau. Recently it has also been discovered in a new Brazilian species. There it is only in the males, the females having a small number of setae. The species is sexually dimorphic. In *capensis* this character seems not to be a manifestation of sexual dimorphism, if it is in *angulosa* and *natalensis* is still unkown.

Hanseniella dolosa Ribaut, 1914

Rhodesia. Umtali, Inyanga, 1969-02-27, 1 juv. 7, (Leg. R. Mussard). Mesetter, alt. 1 500 m, 1969-02-17, 1 subad. 11 (♀), (Leg. R. Mussard).

H. dolosa has earlier been collected in East Africa (Ribaut 1914, Aubry & Masson 1953), in Madagascar (Aubry & Masson 1953, Rochaix 1956) and in Sri Lanka (Scheller 1971).

Hanseniella incisa n. sp. (Fig. 3)

Holotype. Ad. (♀) from Rhodesia, Inyanga, alt. 1 500 m, February 1969, (Leg. R. Mussard). In the Museum of Natural History, Geneva.

Length. 3.25 mm.

Head. Head very short, its length probably only 0.8 of its breadth. Lateral angle at point of articulation of mandible very prominent. Only posterior part of central rod visible; it is thin and short, about 0.2 of length of head; anterior and median branches lacking. Dorsal surface of head densely set with setae; most of them are short; longer setae are on anterior part, at antennal bases and at anterolateral corners. The longest seta in front of lateral angle 0.6 of length of diameter of first antennal segment. There are 3 long postantennal setae, the most anterior one longest. Palp of first maxilla bud-like, pointed; it might be 3-pointed with one secondary short point on each side of the central one. Cuticle of dorsal side of head glabrous and scaly on anterior, lateral and posterolateral parts; for the rest it is shortly pubescent.

Antennae. Both antennae broken outside segment 20. First segment 1.3 times as wide as long; it has a single primary whorl consisting of 6 setae of subequal length, 0.5 of width of segment; 3 inner setae are thin, one dorsal and 2 ventral ones are thicker. There is also a thin, straight inner seta behind the primary whorl; its length 0.5 of length of inner primary setae. Second segment 1.7 times as wide as long with 9 setae in a single primary whorl; these setae are on dorsal, inner and ventral sides; 3 inner setae are thin, the median one longest, 0.5 of width of segment. Small spined organs begin on outer lateral part of dorsal side of 3rd segment; they have a central pillar surrounded by 4 thin spines. Secondary whorl of setae begins with 2 setae on inner side of 5th segment and appears on dorsal side of antenna on 7th segment. A 3rd whorl of setae begins on ventral side of 12th segment. Segment 10 with a little longer setae than proximal segments; outer and inner setae of about the same length. Cuticle of first segment almost glabrous, small-scaly, with a single row of pubescence hairs most anteriorly; on 2nd segment the scales are larger and the pubescence hairs more numerous.

Tergites. First tergite rudimentary with 10 setae of subequal length. Second tergite complete, about 2.1 times as broad as long; its posterior margin with two rounded lobes separated by a broad, V-shaped, median indentation; lateral angles with anterolateral macrochaetae which are directed outwards and anteriorly. These setae are as long as diameter of first antennal segment. Posteromarginal setae number 23, longest ones 0.5 of length of anterolateral macrochaetae, shortest ones 0.2 of this length. Surface of tergite with many curved setae of subequal length. Third tergite longer than preceding one, 2.3 times as broad as long; its posterior margin with two rounded lobes separated by a broad V-shaped indentation; anterolateral macrochaetae located behind lateral angle; they are a little shorter than preceding pair. Posteromarginal setae number about 30, longest ones 0.8 of length of anterolateral macrochaetae. Surface of tergite with setae as on preceding tergite. Fourth tergite only a little longer than 2nd one, 1.2 times as broad as head, 2.8 times as broad as long; its posterior margin indented as on preceding tergite; one pair of posterolateral macrochaetae the length of which is about 0.7 of that of 2nd tergite; posteromarginal setae about 30, longest ones 0.8 of length of posterolateral macrochaetae. Surface of tergite with setae as on preceding tergite. The specimen is partly defective but there are posteromedian indentations at least on tergites 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 and 14; in the latter the indentation is con-

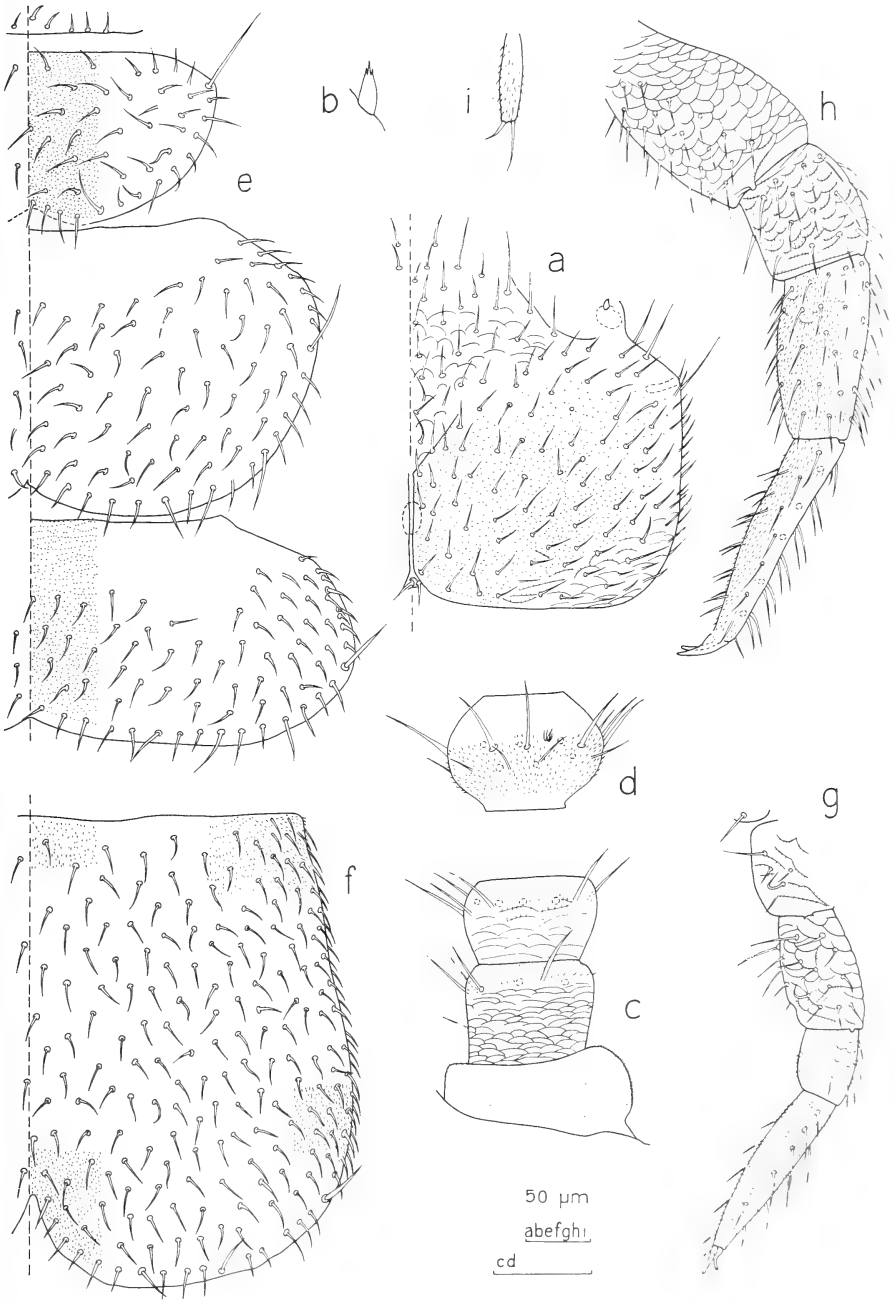


FIG. 3.

Hanseniella incisa n. sp., holotype.

a: head, right side, dorsal view. *c-d:* antenna, right side, dorsal view; *c:* proximal segments; *d:* segment 10. *e:* tergites 1-4, dorsal view (pubescence only partially drawn). *f:* penultimate tergite (pubescence only partially drawn). *g:* leg 1, right side, posterior view. *h:* leg 12, left side, anterior view. *i:* stylus 12.

siderably deeper than in anterior tergites. Protruding anterolateral or lateral macrochaetae on tergites 2, 3, 4 and 6, lateral or posterolateral on 7, 8, 9 and probably on 12; shorter posterolateral setae on tergites 5, 10, 13 and 14. Cuticle of tergites shortly pubescent.

Legs. Tarsus of first leg 4.7 times as long as wide, tapering distally. There are 4 rows of setae: one anterior with 6 setae, 2 dorsal ones with 5 and 4 setae respectively and one posterior with 5 setae. Longest setae are in the middle of the posterior one of the tergal rows, these setae about as long as greatest diameter of tarsus. Anterior claw acuminate, almost straight, its length 0.2 of length of tarsus and 1.4 times as long as posterior claw. Front seta 0.6 of length of posterior claw. Tibia short with 5 dorsal and one posterior seta. Femur with 16 setae on posterior and ventral sides; 3 of them are distinctly longer than the rest and one is very short. Pubescence short, dense on tarsus and tibia; femur scaly with a few pubescence hairs only.

Tarsus of 12th leg 5.0 times longer than wide, slowly tapering distally. There are 6 rows of setae, all but one with 6 setae: one anterior, 2 dorsal, one posterior, 2 ventral; one ventral row with 7 setae. Dorsal setae longer than ventral ones; middle setae of dorsal rows longest, about 1.1 times as long as distal ones and about 0.8 of greatest diameter of tarsus. Setae of ventral rows subequal in length, about 0.5 of greatest diameter of tarsus. Tibia twice longer than wide, its length 0.8 of length of tarsus; tergal side with 12 setae mainly arranged in two rows lengthways, each with 5 setae; ventral and anterior sides also densely setose, no setae on posterior side. Middle setae of dorsal side longest, 0.5 of diameter of tibia. Femur short, 1.1 times as long as wide with 16 setae on dorsal, anterior and ventral sides; 3 setae in dorsal rows; one anterodistal seta longest, 0.4 of diameter of femur; no setae on posterior side. Trochanter with setae on ventral half only.

Pubescence of tarsus and tibia dense and short on ventral half; tergal side glabrous; sparser pubescence on posterior than on anterior sides. Femur with a scaly cuticular pattern and a sparse pubescence on anterior side. Trochanter glabrous, scaly.

Styli at bases of legs 3-12; slender. Those of 12th leg 4.1 times as long as wide, 0.4 of length of tarsi, pubescent; outer seta 0.5 of length of styli and twice longer than inner seta. Coxal sacs at bases of legs 3-10. Coxal plates not studied.

Cerci lacking.

Affinities. The species is close to the Rhodesian *Hanseniella* sp. from Vumba described by Rochaix which is similar in its general appearance as well as in some details, particularly as to the occurrence of posterior indentations in most dorsal tergites. However *H. incisa* is easily distinguished from Rochaix's species by a much smaller number of setae on the first tergite and by the deeper indentations in the posterior tergites. There are also differences in the chaetotaxy of the tergites and legs.

The species might also be near *H. modesta*, *remyi* and *imerina* all described by Aubry & Masson from Madagascar.

REFERENCES

ATTEMS, C. 1928. The Myriopoda of South Africa. *Ann. S. Afr. Mus.* 26: 1-431.

AUBRY, J. et C. MASSON. 1953. Contribution à la faune endogée de Madagascar. *Mém. Inst. scient. Madagascar*, Sér. A, 8: 43-66.

HANSEN, H. J. 1903. The genera and species of the order Symphyla. *Q. Jl microsc. Sci.*, n. Ser. 47: 1-101.

HILTON, W. A. 1938. *Symphylella natala* n. sp. *J. Ent. Zool.* 30: 86-87.

JUBERTHIE-JUPEAU, L. 1972. Contribution à l'étude des Symphyles (Myriapodes) d'Afrique du Sud. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, Sér. 3, 34: 329-334.

RIBAUT, H. 1914. Symphyla, in: *Rés. scient. voy. Ch. Alluaud et R. Jeannel Afr. orient. (1911-1912)*, Myriapoda II: 37-48.

ROCHAIX, B. 1955. Symphyles d'Afrique Australe. *Ann. Natal Mus.* 13: 255-257.

— 1956. Contribution à l'étude des Symphyles de Madagascar. *Mém. Inst. scient. Madagascar*, Sér. A, 10: 231-244.

SCHELLER, U. 1955. Symphyla In: *South African Animal Life* 2: 1-3.

— 1971. Symphyla from Ceylon and Peninsular India. *Ent. scand.*, Suppl. 1: 98-187.

Author's address:

Lundsberg
S-68800 Storfors, Sweden.

Revue suisse Zool.	Tome 86	Fasc. 4	p. 957-959	Genève, décembre 1979

Loeblietus sulcatus gen. et sp. n. (Coleoptera, Scarabaeidae)

von

S. ENDRÖDI

Mit 1 Abbildung

ABSTRACT

The new genus and species of Aphodiinae is described from Ivory Coast.

Im Material, das Kollege Dr. Ivan Löbl in der Elfenbeinküste im Jahre 1977 gesammelt hat, befindet sich ein Exemplar, welches ohne Zweifel zur Unterfamilie Aphodiinae, u.zw. zur Tribus Psammodiini gehört. Wie es aus den unten angeführten Eigenschaften ersichtlich ist, kann die Art zu keiner der existierenden Gattungen zugewiesen werden. Darum stelle ich für sie eine neue Gattung auf und widme diese seinem verdienstvollen Entdecker:

Loeblietus gen. n.

Körper sehr breit, mässig stark gewölbt. Kopf fein punktiert, weder gekörnt noch tuberkuliert, Wangen nicht herabgewölbt, Stirn ohne Naht und ohne Spur einer Bewaffnung. Halsschild vorn stärker gewölbt als hinten, an den Seiten mit je einer breiten, tiefen Schrägfurche. Schildchen klein, aber gut sichtbar. Flügeldecken mit neun Furchen, von welchen die beiden seitlichen sehr seicht sind. Schenkel normal, die hinteren kaum breiter als die mittleren, weder verdickt noch verlängert. Vorderschienen kurz, stark, mit zwei starken Aussenzähnen, ohne Spur eines dritten basalen Zahnes. Hinterschienen zur Spitze mässig stark erweitert, die Basis abgestutzt mit zwei einander genäherten Apikaldornen. Die Vordertarsen sind dünn, die vier hinteren viel stärker, alle viel kürzer als die entsprechenden Schienen. Alle Tarsenglieder, auch die Basalglieder der Hintertarsen, sind walzenförmig, keine dreieckig erweitert. Alle Klauen sind fein, dünn, aber hornig.

Loeblietus sulcatus sp. n.

Dunkel rotbraun, Bauchseite etwas heller, die Unterseite des Kopfes, die Mundteile und die Fühler gelbrot. Die ganze Oberseite ist stark chagriniert, fettglänzend, die Bauchseite etwas mehr, die Unterseite, des Kopfes viel stärker glänzend. Ober- und

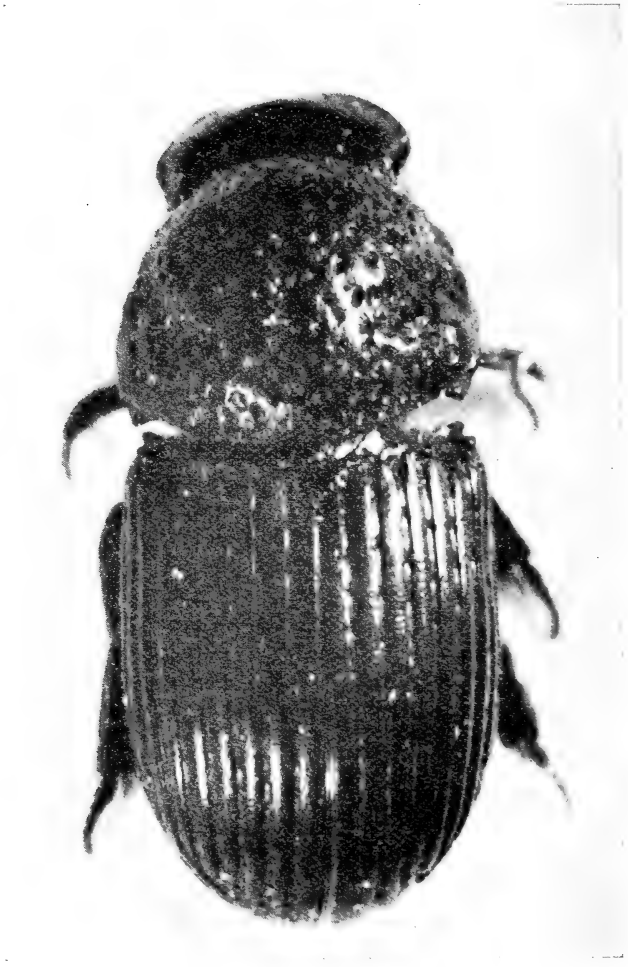


Abb. 1.

Loeblietus sulcatus n. gen., n. sp. (Photo G. Dajoz).

Unterseite fast ganz kahl, nur an der Basis des Halsschildes sind sehr kurze, spärliche, zur Spitze schwach verdickte Börstchen, sowie an der Spitze des Prosternums dichte und an den Vorderbeinen spärliche gelbe Härchen zu finden.

Der Kopf ist viel breiter als lang, rund herum gleichmässig fein gerandet. Die Spitze des Clypeus ist sehr seicht ausgerandet, beiderseits der Ausrandung breit gerundet. Oberseite sehr fein und dicht punktiert, nur am Scheitel sind etwas grössere Punkte zu finden. Vorderkopf ohne eine bemerkbare Beule, Stirn ohne Naht und ohne Erhabenheiten. Wangenecken ganz abgerundet, die Wölbung der Augen nicht überragend. Die Augen sind klein, ungeteilt, an den Seiten des Kopfes sitzend.

Halsschild fast doppelt so breit wie lang, die Spitze leicht, die scharf gekantete Basis stärker konvex gebogen, die letztere mit den Seiten kontinuierlich gerundet. Die Vorderecken sind kaum vorgezogen, rechteckig. Längs der Mitte verläuft eine seichte, ziemlich schmale Längsfurche, die die Spitze nicht erreicht und hinten in die ebenso seichte und mässig breite Querdepression an der Basis mündet. Von den Vorderecken entspringt eine sehr breite und tiefe, leicht gebogene Schrägfurche, die unweit von der mittleren Längsfurche verschwindet. Die Schrägfurche ist nicht weit von der Vorderecke durch eine niedrige Erhabenheit in zwei Teile geteilt. Die grob chagrinierte Oberfläche ist mit grossen, seichten, runden Punkten bedeckt, die Abstände zwischen den Punkten sind ungefähr so gross wie die Punkte, die Punkte werden in der Nähe der Clypealspitze bedeutend kleiner und fehlen neben den Seitenrändern, nicht aber in den Impressionen. Das Schildchen ist schmal dreieckig, die Spitze stumpf.

Die Flügeldecken sind breit, kaum länger als zusammen breit, an den Schultern am breitesten. Die Seiten konvergieren schwach nach hinten und sind sehr schwach gebogen. Die Schulterbeule ist schwach, der Schulterdorn stark, die Apikalbeule fehlt. Auf der Scheibe sind sieben tief und scharf gefurchte Streifen zu zählen und an den Seiten noch zwei sehr schwach vertiefte, unscharfe. Die diskalen Streifen sind sehr sparsam punktiert, in jedem sind etwa bis zur fehlenden Apikalbeule 8—9 sehr feine Punkte zu finden. Die sehr schwach gewölbten Zwischenräume sind ein wenig breiter als die Streifen, nur chagriniert, ohne Punkte. Die Streifen erreichen zwar die Spitze, sind aber hier viel seichter als auf der Scheibe, und hier fehlen die Streifenpunkte.

Das Pygidium ist breit und kurz, sehr fein punktiert, vom sehr dicht und etwas stärker punktierten Propygidium durch eine feine Querkante getrennt. Längs der Mitte des Propygidiums ist eine feine Längsfurche zu beobachten, die in der Mitte der Querkante einen kleinen, scharfen Halbkreis bildet. Metasternalplatte leicht, aber deutlich vertieft. Der obere Enddorn der Hinterschienen ist deutlich länger als das Basalglied der Hintertarsen, dieses kaum länger als die zwei folgenden Glieder zusammen.

Länge: 3,6 mm. — Untersuchtes Material: 1 Exemplar.

Holotype: Côte d'Ivoire, Man-Orstom, 8—10.III.77., I. Löbl. Sie ist im Muséum d'Histoire naturelle in Genf aufbewahrt.

Anschrift des Verfassers:

Naturwissenschaftliches Museum
Zoologische Abteilung
Baross utca 13.
H — 1088 Budapest, Ungarn

Animaux nouveaux décrits dans le tome 86 de la Revue suisse de Zoologie

Helminthes

Oswaldocruzia cricogaster n. sp. Durette-Dessert & Vaucher, p. 518
O. gassmannae n. sp. Durette-Desset & Vaucher, p. 511
O. gracilipes n. sp. Durette-Desset & Vaucher, p. 518
O. johnstoni n. sp. Durette-Desset & Vaucher, p. 520
O. perreti n. sp. Durette-Desset & Vaucher, p. 516

Lumbricidae

Octodrilus aelleni n. sp. Zicsi, p. 478
O. besucheti n. sp. Zicsi, p. 479
O. binderi n. sp. Zicsi, p. 477

Pseudoscorpiones

Americhernes bethaniae n. sp. Mahnert, p. 769
A. incertus n. sp. Mahnert, p. 772
Beierowithius nom. nov. Mahnert, p. 802
Chthonius (Ephippiochthonius) nidicola n. sp. Mahnert, p. 502
Chthonius (Ephippiochthonius ?) poeninus n. sp. Mahnert, p. 504
Dolichowithius (D.) intermedius n. sp. Mahnert, p. 795
D. (D.) mediofasciatus n. sp. Mahnert, p. 798
D. (D.) minutus n. sp. Mahnert, p. 796
Geogarypus (G.) amazonicus n. sp. Mahnert, p. 759
Ideobisium amazonicum n. sp. Mahnert, p. 743
I. brasiliense n. sp. Mahnert, p. 747
I. caecum n. sp. Mahnert, p. 745
Ideoroncus arboricola n. sp. Mahnert, p. 753
Nannobisium beieri n. sp. Mahnert, p. 751
Neobisium (Blothrus) hians n. sp. Mahnert, p. 261
Pachyolpium irmgardae n. sp. Mahnert, p. 755
Parachernes adisi n. sp. Mahnert, p. 786
P. inpai n. sp. Mahnert, p. 781
P. ovatus n. sp. Mahnert, p. 791
P. pulcher n. sp. Mahnert, p. 779
P. setiger n. sp. Mahnert, p. 789
Parawithius (Victorwithius) coniger n. sp. Mahnert, p. 804
P. (V.) gracilimanus n. sp. Mahnert, p. 802
Phymatochernes nov. gen. Mahnert, p. 777
Ph. crassimanus n. sp. Mahnert, p. 777
Pseudochthonius tuxeni n. sp. Mahnert, p. 729

Tridenchthonius brasiliensis n. sp. Mahnert, p. 725
Tyrannochthonius (T.) amazonicus n. sp. Mahnert, p. 734
T. (T.) brasiliensis n. sp. Mahnert, p. 736
T. (T.) irmleri n. sp. Mahnert, p. 739
T. (T.) migrans n. sp. Mahnert, p. 731
T. (T.) minor n. sp. Mahnert, p. 737

Opiliones

Ancistrotellus hauseri n. sp. Silhavy, p. 328
Argonotus strinatii n. sp. Silhavy, p. 332
Isocranaus strinatii n. sp. Silhavy, p. 324
Leiostenus leiobuniformis albidecoratus n. ssp. Silhavy, p. 330
Pachyloides aelleni n. sp. Silhavy, p. 322
Rhopalocranaus bordoni n. sp. Silhavy, p. 326
Troglosiro n. gen. Juberthie, p. 222
Troglosiro aelleni n. sp. Juberthie, p. 222

Palpigradi

Eukoenenia bonadonai n. sp. Condé, p. 903
E. brignolii n. sp. Condé, p. 906
E. improvisa n. sp. Condé, p. 171
E. juberthiei cytheriaca n. ssp. Condé, p. 169
E. juberthiei hellenica n. ssp. Condé, p. 168
E. kenyana n. sp. Condé, p. 176

Araneae

Gaucelmus strinatii n. sp. Brignoli, p. 437
Hahnia molissidis n. sp. Brignoli, p. 195
Harmiella n. gen. Brignoli, p. 920
H. schiapelliae n. sp. Brignoli, p. 920
Harpactea apollinea n. sp. Brignoli, p. 184
H. incerta n. sp. Brignoli, p. 187
H. strinatii n. sp. Brignoli, p. 185
H. villehardouini n. sp. Brignoli, p. 185
Icariella n. gen. Brignoli, p. 199
I. hauseri n. sp. Brignoli, p. 200
Lepthyphantes epaminondae n. sp. Brignoli, p. 197
L. magnesiae n. sp. Brignoli, p. 199
L. thucididis n. sp. Brignoli, p. 198
Neoleptoneta novaegalleciae n. sp. Brignoli, p. 435
Nesticus brasiliensis n. sp. Brignoli, p. 917
Oonopinus ionicus n. sp. Brignoli, p. 182
Simonicera n. gen. Brignoli, p. 601
Speocera jucunda n. sp. Brignoli, p. 913
Tegenaria hauseri n. sp. Brignoli, p. 192

T. pieperi n. sp. Brignoli, p. 194
Theridiosoma kikuyu n. sp. Brignoli, p. 487
Xiombarg n. gen. Brignoli, p. 914
X. plaumanni n. sp. Brignoli, p. 916

Acari

Acanthophthirius (Acanthophthirius) paranoctulius n. sp. Fain & Aellen, p. 314
Acanthophthirius (Myotimyobia) helveticus n. sp. Fain & Aellen, p. 215
Archiphthiracarus tzanoudakisi n. sp. Mahunka, p. 561
Brachychochthonius guanophilus n. sp. Mahunka, p. 549
B. hauserorum n. sp. Mahunka, p. 551
Damaeolus magnus n. sp. Mahunka, p. 567
Eobachychthonius similis n. sp. Mahunka, p. 547
Erithosoma n. gen. Athias-Henriot, p. 673
E. pilosum n. sp. Athias-Henriot, p. 675
Euphthiracarus mixtus n. sp. Mahunka, p. 563
Glycyphagus (Myacarus) helveticus n. sp. Fain & Mumcuoglu, p. 459
Hoplophthiracarus cretensis n. sp. Mahunka, p. 558
H. heterotricha n. sp. Mahunka, p. 560
Mesoplophora pectinata nov. sp. Mahunka, p. 551
Nellacarus phitosi n. sp. Mahunka, p. 566
Plesiodameus ornatus n. sp. Mahunka, p. 564
Pteracarus breviatus n. sp. Fain & Aellen, p. 318
Steganacarus flagellatissimus n. sp. Mahunka, p. 554
St. lasithiensis n. sp. Mahunka, p. 554
St. mirabilis n. sp. Mahunka, p. 556
St. platakisi n. sp. Mahunka, p. 557
Trichothyas (Lundbladia) alborzensis n. sp. Bader & Sepasgozarian, p. 646
Xenillus confusus n. sp. Mahunka, p. 570

Isopoda

Akermania besucheti n. sp. Argano & Manicastri, p. 62

Diplopoda

Kuschelodesmus n. g. Hoffman, p. 630
Oeciaconus n. g. Hoffman, p. 626
O. dyoceragaster n. sp. Hoffman, p. 626
Siphoniulus neotropicus n. sp. Hoffman, p. 536

Myriapoda

Hanseniella incisa n. sp. Scheller, p. 952
Scolopendrellopsis (Symphylellopsis) spinosa n. sp. Scheller, p. 948

Collembola

Pseudosinella chapmani n. sp. da Gama, p. 702
P. pongei n. sp. da Gama, p. 700

Psocoptera

Palaeoseopsis loebli n. sp. Badonnel, p. 11
Ptycta cruciata n. sp. Badonnel, p. 16

Orthoptera

Stenobothrus stigmaticus ketamensis n. ssp. Nadig, p. 399
Uromenus silviae n. sp. Nadig, p. 146

Heteroptera

Ploiaria speluncaria n. sp. Villiers, p. 573

Coleoptera

Acalyptomerus n. gen. Crowson, p. 615
A. asiaticus n. sp. Crowson, p. 618
Anagaricophilus vinsoni n. sp. Strohecker, p. 453
Anidrytus stenus n. sp. Strohecker, p. 716
Baeocera keralensis n. sp. Löbl, p. 96
B. mendax n. sp. Löbl, p. 95
B. montana n. sp. Löbl, p. 92
B. mussardi roberti n. ssp. Löbl, p. 89
B. mussardiana n. sp. Löbl, p. 90
B. pseudolenta n. sp. Löbl, p. 95
B. tamil n. sp. Löbl, p. 96
B. vesiculata n. sp. Löbl, p. 93
Baeotoxidium indicum n. sp. Löbl, p. 112
Batrisus tauricus n. sp. Besuchet, p. 279
Bironium quadrimaculatum n. sp. Löbl, p. 124
Borborhynchus richardi n. sp. Osella, p. 44
Centrophthalmus intermedius n. sp. Leleup, p. 362
C. mussardi n. sp. Leleup, p. 364
Chlaenius (Lissauchlaenius) besucheti n. sp. Saha & Sen Gupta, p. 420
Chlaenius (Chlaeniellus) loebli n. sp. Saha & Sen Gupta, p. 422
Ch. (Chlaeniellus) mussardi n. sp. Saha & Sen Gupta, p. 423
Clavicornaltica philippinensis n. sp. Scherer, p. 713
Cyparium tamil n. sp. Löbl, p. 85
Dalmina mussardi n. sp. Leleup, p. 352
Disphaerona adversa n. sp. Frieser, p. 588

D. aequalicollis n. sp. Frieser, p. 584
D. besucheti n. sp. Frieser, p. 585
D. conicollis n. sp. Frieser, p. 589
D. consimilis n. sp. Frieser, p. 591
D. digitalis n. sp. Frieser, p. 584
D. enodis n. sp. Frieser, p. 590
D. laevicollis n. sp. Frieser, p. 589
D. loebli n. sp. Frieser, p. 586
D. mussardi n. sp. Frieser, p. 587
D. pilosula n. sp. Frieser, p. 589
D. porcata n. sp. Frieser, p. 587
D. rugosostriata n. sp. Frieser, p. 586
D. subdentata n. sp. Frieser, p. 584
D. thompsoni n. sp. Frieser, p. 585
Euonthophagus mostafatsairi n. sp. Palestrini, Varola & Zunino, p. 431
Gomya ceylonica n. sp. Sen Gupta, p. 696
G. troglophila n. sp. Sen Gupta, p. 694
Heptameron n. gen. Comellini, p. 687
H. reticulatum n. sp. Comellini, p. 688
Homalochthebius alpinus n. sp. Ienistea, p. 935
Leleupiozethus n. gen. Coulon, p. 395
L. mahnerti n. sp. Coulon, p. 397
Loeblietus n. gen. Endrödi, p. 957
L. sulcatus n. sp. Endrödi, p. 958
Machadous besucheti n. sp. Leleup, p. 358
M. taylori n. sp. Leleup, p. 360
Mayetia (Metamayetia) lousensis n. sp. Vit, p. 492
Octavius bifidus n. sp. Puthz, p. 57
O. delicatus n. sp. Puthz, p. 54
O. frater n. sp. Puthz, p. 56
O. loebli n. sp. Puthz, p. 58
O. loeblianus n. sp. Puthz, p. 58
O. subtilis n. sp. Puthz, p. 54
Paragoniastes n. gen. Comellini, p. 681
P. besucheti n. sp. Comellini, p. 686
P. parki n. sp. Comellini, p. 684
P. raffrayi n. sp. Comellini, p. 682
Petrovitzius n. gen. Rakovič, p. 252
P. tesari n. sp. Rakovič, p. 252
Pseudoanchonidium n. gen. Osella, p. 340
P. pamphylicum n. sp. Osella, p. 344
P. phoeniceum n. sp. Osella, p. 344
P. tauricum n. sp. Osella, p. 342
Raffrayia dentipes n. sp. Leleup, p. 353
Sathytes appendiculatus n. sp. Löbl, p. 292
S. clavatus n. sp. Löbl, p. 295
S. excavatus n. sp. Löbl, p. 291
S. franzi n. sp. Löbl, p. 292
S. grandis n. sp. Löbl, p. 298
S. hamulifer n. sp. Löbl, p. 296

S. imitator n. sp. Löbl, p. 291
S. minutus n. sp. Löbl, p. 301
S. montanus n. sp. Löbl, p. 297
S. oculatus n. sp. Löbl, p. 296
S. reductus n. sp. Löbl, p. 301
S. simplex n. sp. Löbl, p. 298
S. vafelus n. sp. Löbl, p. 289
Scaphidium indicum n. sp. Löbl, p. 82
Scaphisoma aurun n. sp. Löbl, p. 110
S. bayau n. sp. Löbl. p. 101
S. kali n. sp. Löbl, p. 108
S. skanda n. sp. Löbl, p. 104
S. swapna n. sp. Löbl, p. 105
Scaphobaeocera difficilis n. sp. Löbl, p. 113
S. nuda n. sp. Löbl, p. 117
S. soror n. sp. Löbl, p. 114
S. spinigera n. sp. Löbl, p. 116
Scaphoxium n. gen. Löbl, p. 118
S. keralense n. sp. Löbl, p. 123
S. reductum n. sp. Löbl, p. 123
S. sparsum n. sp. Löbl, p. 121
Stenommatus ferragui n. sp. Osella, p. 42
St. persimilis n. sp. Osella, p. 41
St. pseudoviettei n. sp. Osella, p. 39
Xyleborus algidus n. sp. Schedl, p. 414
X. loebli n. sp. Schedl, p. 413

Diptera

Brachytarsina ethiopica n. sp. Theodor, p. 679
Niphadobata besucheti n. sp. Bourne, p. 239
N. catalonica n. sp. Bourne, p. 243
N. jurassica n. sp. Bourne, p. 239

Pisces

Apistogramma nijsseni n. sp. Kullander, p. 938

Amphibia

Scutiger adungensis n. sp. Dubois, p. 633

Reptilia

Leptotyphlops perreti n. sp. Roux-Estève, p. 463

Mammalia

Myotis aelleni n. sp. Baud, p. 268

REVUE SUISSE DE ZOOLOGIE

Tome 86 — Fascicule 4

Pages

CHEN, P. S. Auftrennung der RNS in den Paragonien von *Drosophila* mittels Gradienten-Formamidgel-Elektrophorese. (Mit 2 Abbildungen) 817-821

ZISWILER, Vinzenz. Zungenfunktionen und Zungenversteifung bei granivoren Singvögeln. (Mit 4 Abbildungen) 823-831

BALLA, Ivan und Vinzenz ZISWILER. Ernährungsadaptative Radiation des Verdauungstraktes bei Meisen (Paridae). (Mit 4 Abbildungen) 833-842

LABHART, Paul und Vinzenz ZISWILER. Vergleichend-morphologische Untersuchungen am Verdauungstrakt verschiedener Zahnkärpflinge (U.O. Cyprinodontoidei). (Mit 2 Abbildungen) 843-854

NYFFELER, M. und G. BENZ. Nischenüberlappung bezüglich der Raum- und Nahrungskomponenten bei Krabbenspinnen (Araneae: Thomisidae) und Wolfspinnen (Araneae: Lycosidae) in Mähwiesen. (Mit 2 Abbildungen) . . . 855-865

RIEPPEL, Olivier. The external jaw adductor of amphisbaenids (Reptilia: Amphisbaenia). (With 4 text figures) 867-876

VIGNY, Catherine. Morphologie larvaire de 12 espèces et sous-espèces du genre *Xenopus*. (Avec 5 figures) 877-891

REIST, A. und J. FISCHER. Ökologische und biometrische Untersuchungen an *Chironomus*-Larven (Diptera) des Wohlensees bei Bern. (Mit 3 Abbildungen) 893-899

CONDÉ, B. Palpigrades d'Europe méridionale et d'Asie tropicale. (Avec 8 figures) . 901-912

BRIGNOLI, Paolo Marcello. Ragni del Brasile V. Due nuovi generi e quattro nuove specie dello stato di Santa Catarina (Araneae). (Con 10 illustrozioni nel testo) 913-924

HEURTAULT, Jacqueline. Complément à la description de *Olpium pallipes* Lucas, 1845, type de la famille Olpiidae (Arachnides, Pseudoscorpions). (Avec 6 figures) . 925-931

IENISTEA, Mircea-Alexandru. Contribution à la connaissance des espèces européennes du genre *Homalochthebius* Kuw. (Coleoptera, Ochthebiidae). (Avec 2 figures) 933-935

KULLANDER, Sven O. Description of a new species of the genus *Apistogramma* (Teleostei, Perciformes, Cichlidae) from Peru. (With 5 figures) 937-945

SCHELLER, Ulf. The Pauropoda and Symphyla of the Geneva Museum VI. Symphyla from Rhodesia and South Africa (Myriapoda). (With 3 figures) 947-955

ENDRÖDI, S. *Loeblietus sulcatus* gen. et sp. n. (Coleoptera, Scarabaeidae). (Mit 1 Abbildung) 957-959

Animaux nouveaux décrits dans le tome 86/1979 961-966

REVUE SUISSE DE ZOOLOGIE

Volume 86 — Number 4

Pages

CHEN, P. S. Separation of paragonial RNAs in *Drosophila* by gradient formamide gel electrophoresis 817

ZISWILER, Vinzenz. Stiffening devices in the tongue of granivorous songbirds 823

BALLA, Ivan and Vinzenz ZISWILER. Nutritive adaptations in the alimentary tract of tits (Paridae) 833

LABHART, Paul and Vinzenz ZISWILER. Comparative morphology of the alimentary tract of several cyprinodont fish (Cyprinodontoidei) 843

NYFFELER, M. and G. BENZ. Overlap of the niches concerning space and prey of crab spiders (Araneae: Thomisidae) and wolf spiders (Araneae: Lycosidae) in cultivated meadows 855

RIEPPEL, Olivier. The external jaw adductor of amphisbaenids (Reptilia: Amphisbaenia) 867

VIGNY, Catherine. Larval morphology of 12 species and subspecies of the genus *Xenopus* 877

REIST, A. and J. FISCHER. Ecological and biometrical investigations on *Chironomus* larvae (Diptera) from Lake Wohlen near Berne 893

CONDÉ, B. Palpigradi from southern Europe and tropical Asia 901

BRIGNOLI, Paolo Marcello. Spiders of Brazil. V. Two new genera and four new species from the state of Santa Catarina (Araneae) 913

HEURTAULT, Jacqueline. Complementary description of *Olpium pallipes* Lucas, 1845, type species of the family Olpiidae (Arachnida, Pseudoscorpiones) 925

IENISTEA, Mircea-Alexandru. Contribution to the knowledge of the European species of the genus *Homalochthebius* Kuw. 933

KULLANDER, Sven O. Description of a new species of the genus *Apistogramma* (Teleostei, Perciformes, Cichlidae) from Peru. 937

SCHELLER, Ulf. The Pauropoda and Symphyla of the Geneva Museum VI. Symphyla from Rhodesia and South Africa (Myriapoda) 947

ENDRÖDI, S. *Loeblietus sulcatus* gen. et sp. n. (Coleoptera, Scarabaeidae) 957

New taxa described in vol. 86/1979 961

Indexed in CURRENT CONTENTS

Instructions pour les auteurs

1. INSTRUCTIONS GÉNÉRALES

Travaux reçus : la Revue suisse de Zoologie publie en principe des travaux de zoologistes, membres de la Société suisse de Zoologie ou des travaux concernant l'activité du Muséum d'Histoire naturelle de Genève.

Tous les manuscrits des membres de la Société suisse de Zoologie, y compris ceux des communications présentées lors des assemblées annuelles sont soumis à un comité de lecture.

Langue : les travaux proposés à la Revue peuvent être rédigés en français, allemand, italien ou anglais.

Frais : la Revue assume les frais d'impression et de clichage, mais seulement dans une proportion qui dépend de ses possibilités financières.

Tirés à part : les auteurs reçoivent gratuitement 50 tirés à part sans couverture, les exemplaires commandés en plus, ou avec couverture, sont facturés par l'imprimeur selon son tarif.

2. TEXTE

Manuscrits : les manuscrits doivent être livrés prêts pour l'impression, en 2 exemplaires, dans leur rédaction définitive. Ils doivent être dactylographiés.

Nombre de pages : les travaux présentés aux assemblées de la Société suisse de Zoologie ne dépasseront pas 8 pages imprimées (y compris les illustrations). Les autres travaux ne dépasseront pas, en principe, 20 pages, et pour les thèses de doctorat, 30 pages.

Abstract : pour tous les travaux, il est demandé le titre et un court « abstract » en anglais qui paraîtront en tête de l'article.

Résumé : pour tous les travaux, il est demandé un résumé n'excédant pas, en principe, une demi-page, dans la langue de l'article. Un autre résumé dans une autre langue nationale (français, allemand, italien) est recommandé.

Indications typographiques : souligner

—— une fois les textes à mettre en *italique* (par exemple les mots latins).

=== deux fois les textes à mettre en PETITES CAPITALES (par exemple les noms d'auteurs cités).

≡≡≡ trois fois les textes à mettre en CAPITALES.

~~~ par un trait ondulé les textes à mettre en **caractères gras.**

--- par des tirets les mots et textes à mettre en évidence (c a r a c t è r e s e s p a c é s).

Mots latins : les noms de genres et d'espèces et autres locutions latines doivent être en italique: *Glomeris conspersa, in vitro,* mais non les désignations telles que: n. gen., n. spec., etc. Les noms de catégories supérieures et les termes anatomiques ne sont pas en italique, par exemple: Picidae, lobus frontalis.

Noms d'auteurs : les noms d'auteurs cités doivent être en petites capitales. Cependant, le nom d'auteur suivant un nom de genre ou d'espèce s'écrit en romain et ne doit pas être souligné: *H. hamifer* Attems.

Bibliographie : les listes bibliographiques doivent être établies selon le plan suivant: (titre en caractères ordinaires; références en italiques).

PENARD, E. 1888. Recherches sur le *Ceratium macroceros. Thèse, Genève,* 43 pp.
— 1889*a*. Etudes sur quelques Héliozoaires d'eau douce. *Archs. Biol. Liège* 9: 1-61, 419-472.
— 1889*b*. Note sur quelques Héliozoaires. *Archs. Sci. phys. nat. Genève* (3) 22: 524-539.
MERTENS, R. und H. WERMUTH. 1960. Die Amphibien und Reptilien Europas. *Kramer, Frankfurt am Main,* XI+264 pp.

On trouvera une liste des abréviations des titres de la plupart des revues zoologiques dans: *List of serial publications in the British Museum (Natural History) Library* London 1968.

3. ILLUSTRATIONS

Généralités : toutes les illustrations doivent être fournies en 2 jeux, c'est-à-dire:

1. les originaux;
2. une copie des originaux. Ces copies doivent être réduites au moins au format A4.

Réduction : Les lettres et chiffres dans les figures doivent avoir au moins 1 mm après réduction. La réduction définitive est décidée par les rédacteurs; les auteurs sont priés d'indiquer la réduction qu'ils souhaitent. Il est recommandé de tracer une échelle sur chaque figure.

Dimension : les figures ou groupes de figures dans le texte ne peuvent pas dépasser les dimensions de la justification soit 18,4 cm de haut × 12,2 cm de large, légende comprise.

Planches : les photos peuvent être groupées en planches hors texte (avec participation de l'auteur aux frais). Les planches doivent être livrées prêtes à la reproduction, les figures qui les constituent étant très soigneusement coupées et collées à leur place exacte, dans un cadre qui, une fois réduit, aura les dimensions de la justification (18,4 cm × 12,2 cm).

Légendes : les légendes des figures doivent être réunies sur une page séparée.

4. CORRESPONDANCE

Toute correspondance concernant l'impression d'un travail doit être échangée avec la rédaction de la Revue.

Adresse : Rédaction de la Revue suisse de Zoologie
Muséum d'Histoire naturelle
Route de Malagnou — Case postale 284
CH-1211 Genève 6 (Téléphone: (022) 35 91 30).
~~~

PUBLICATIONS

DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE DE GENÈVE

En vente chez GEORG & Cie, libraires à Genève

CATALOGUE DES INVERTÉBRÉS DE LA SUISSE

Fasc.	1.	SARCODINÉS par E. PENARD	Fr. 12.—
	2.	PHYLLOPODES par Th. STINGELIN	12.—
	3.	ARAIGNÉES par R. DE LESSERT	42.—
	4.	ISOPODES par J. CARL	8.—
	5.	PSEUDOSCORPIONS par R. DE LESSERT	5.50
	6.	INFUSOIRES par E. ANDRÉ	18.—
	7.	OLIGOCHÈTES par E. PIGUET et K. BRETSCHER	18.—
	8.	COPÉPODES par M. THIÉBAUD	18.—
	9.	OPILIONS par R. DE LESSERT	11.—
	10.	SCORPIONS par R. DE LESSERT	3.50
	11.	ROTATEURS par E.-F. WEBER et G. MONTET	38.—
	12.	DÉCAPODES par J. CARL	11.—
	13.	ACANTHOCÉPHALES par E. ANDRÉ	11.—
	14.	GASTÉROTRICHES par G. MONTET	18.—
	15.	AMPHIPODES par J. CARL	12.—
	16.	HIRUDINÉES, BRANCHIOBDELLES et POLYCHÈTES par E. ANDRÉ	17.50
	17.	CESTODES par O. FUHRMANN	30.—
	18.	GASTÉROPODES par G. MERMOD	68.—

LES OISEAUX DU PORT DE GENÈVE EN HIVER

par F. de SCHAECK

Avec 46 figures dans le texte — Fr. 6.—

En vente au Muséum d'Histoire naturelle de Genève

CATALOGUE ILLUSTRÉ DE LA COLLECTION LAMARCK
APPARTENANT AU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE DE GENÈVE

1re partie — FOSSILES — 1 vol. 4° avec 117 planches — Fr. 300.—

COLLEMBOLENFAUNA EUROPAS von H. GISIN

312 Seiten, 554 Abbildungen — épuisé

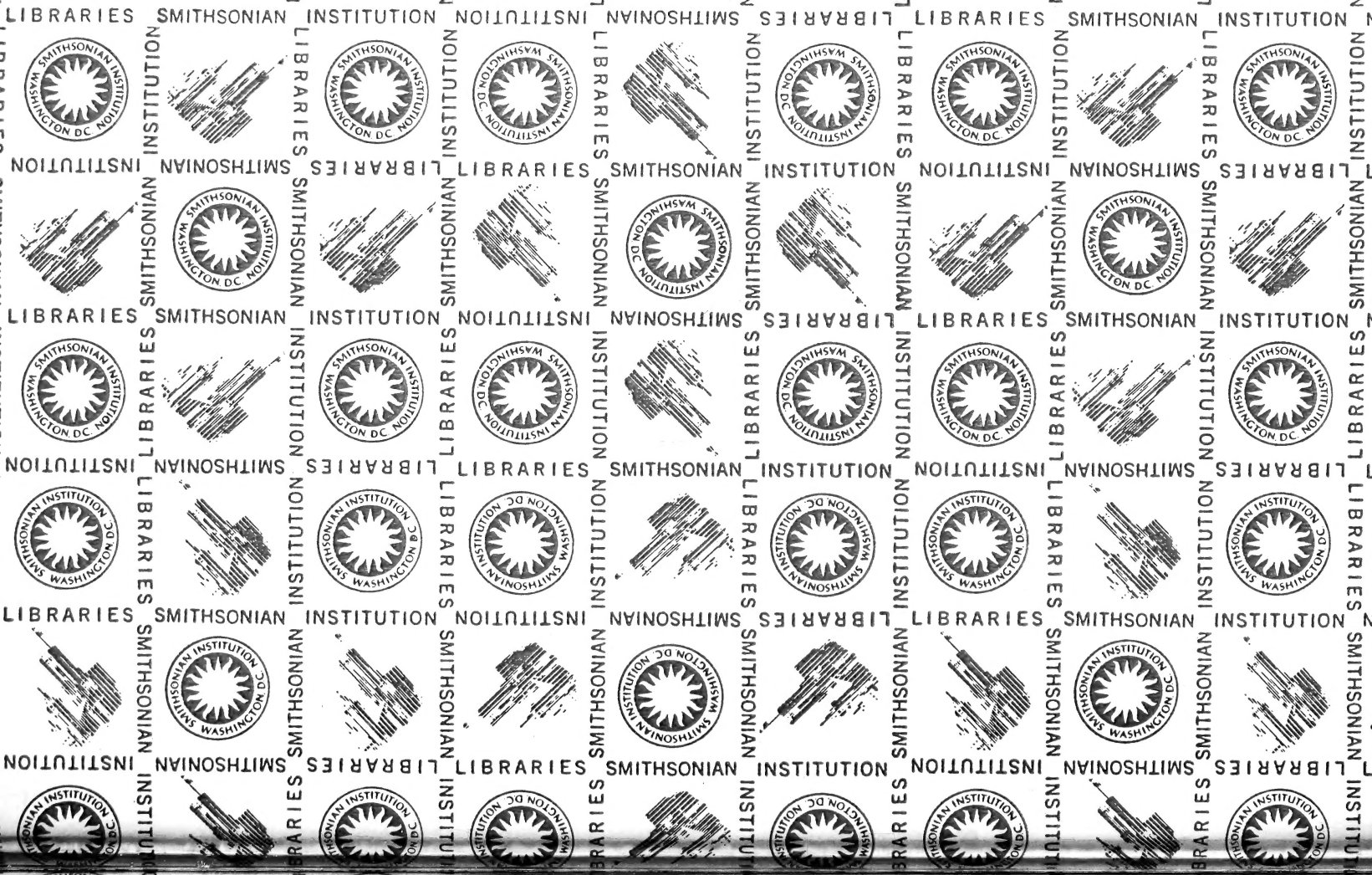
THE EUROPEAN PROTURA
THEIR TAXONOMY, ECOLOGY AND DISTRIBUTION
WITH KEYS FOR DETERMINATION

by J. NOSEK

346 pages, 111 figures in text — Fr. 30.—

I 5305

IMPRIMÉ EN SUISSE


LIBRARIES
SMITHSONIAN
INSTITUTION
SMITHSONIAN INSTITUTION WASHINGTON D.C.

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01260 1613